سرپوش کالت بکار متصاعد شد و مجذوب آهک ملکس یا سایر اجسام جاذب الرطوبه شده و بعضی
اجسام که در خشک شدن بیش از یک صد درجه حرارت نباید داد در ظرفی گذارند که
حمام مری گویند و آن ظرفیست که واقع است در روی ظرف دیگری که آب که پیوسته در جوش است
همیشه ۱۰۰ است آن ظرف سو نیز یک صد درجه حرارت کم دارد و گاهی بعضی از روغنهای نباتی را که
درجه جوش آن معلوم است بجای آب بکار برند

تصعید —— عبارت است از تبدیل کردن جسم صلبه بخار و دوباره در ظرف سردی منجمد کردن
مانند سم الفار و کبریت و دارشکنه و اجسام سریع التصعید که با حرارت بخار کرده بدون تجزیه شدن
در ظرف دیگر بحالت اول رجوع کنند

تقطیر —— عبارت از عملی است که اجسام مایعه را جهت تصفیه یا غیر آن بخار کنند و در ظرف
سرد دیگر دوباره تبدیل بمایع نمایند و این عمل با قرع و انبیق کشیده یا در قرعهای افلاطونی که
متصل با یکدیگر بوده اند چون در مبحث آب مفصلا در تقطیر ذکر خواهد شد در اینجا بهمین اکتفا میکنیم

ترسیب —— عبارت است از در کردن اجسام محلول در مایعی مثلا اگر آهن صیقلی در محلول
زنگار یا کات کبود گذارند مس از آنها رسوب یابد و در این عمل همیشه تجزیه و ترکیب حاصل شده بعضی از آنها جهت
دارد که در فصل املاح ذکر خواهد شد

ذوب —— عبارت است از گداختن و آب کردن معادن و املاح وغیره و آن درجه حرارتی

که در آن جسم

که در آن اجسام صلبه بحالت مایع مستحیل شوند نقطه ذوب گویند مثلا گویند نقطه ذوب آهن ۱۳۰۰
است یعنی در ۱۳۰۰ درجه حرارت آب میشود و اسباب تعیین درجه حرارت را میزان الحراره گویند
و تفصیل این اسباب در فرهنگ ذکر خواهد شد و اجسامی که بهیچوجه با هیچ حرارت آب نشوند
مانند زغال و بعضی از دیگر آنها را غیر مذوب گویند

حل —— عبارت است از آنکه جسم صلبه را بمایعی که او را در مایعی از قبیل آب و عرق و اتر داخل
و ترشح محلول سازند یعنی بحالت رقت آوردن و در خواص اجسام ذکر خواهیم کرد که فلان جسم محلول یا
غیر محلول است در آب و عرق و غیرها و منظور آنست که قبول حل میکند یا نمیکند و غالبا اجسام در آب گرم
بیشتر حل شوند تا در آب سرد و بعضی اجسام در یک درجه مخصوص از حرارت بیشتر قابل حل گشته بواسطه
آب و عرق و اتر و بعضی از آنها مایع سایر اجسام حل کنند تغییر طبیعی در اجسام حل شونده دهند مثلا نقره
که در تیزاب حل شده جسم مرکب مخصوص موجود میسازد که سنگ جهنم نامند و بعضی اجسام هستند که محلولات
آنها با آب رسوب دهند مانند املاح بیسموت و ادمان فراره وغیره

grillage

تحمیص یا تشویه —— عبارت است از عملی که عوام بو دادن گویند و عبارت است از اخراج
فلزات از معادن که پیش از اخراج و گداختن سنگ معدن را تحمیص کنند تا بعضی اجزای خارجه
آن را زایل کنند و بعد آب کردن آن کوشند

فصل در طریق نامیدن اجسام که بسیط‌اند Nomenclature

اجسامی که تاکنون پیدا شده است ۶۴ است و غالب آنها را اسمی گذارده اند بدون اینکه اراده معنایی

کنند و لیکن بعضی از آنها که صاحب خاصیت ظاهری بوده اند بلحاظ آن خاصیت وجه تسمیه آنها شده است
مثلا ید بمعنی بنفش است و برم بمعنی عفن است و این اسامی مشتق اند از زبان لاتین
و در تمام فرنگستان یک لفظ خوانده شوند و چون سوای معدودی از آنها فارسی ندارند و ما
بزبان فرانسه ایراد کنیم و بخط فرانسه نوشتیم تا در املای آنها خطا نرود و این اجسام مفرده
را بدو قسم کرده اند متلوئید است Matallides یعنی شبیه فلزات
Metaux یعنی فلزات علاوه شبیه فلزات ۱۵ است و عبارتند از
آنچه که در ذیل مسطور است

ارسنیک یعنی جوهر سم الفار	Arsenice.	اکسیژن	oxygene.
ازت	Azote.	فسفر	phosphore.
بر	Bôre.	سلنیوم	Sélénium.
برم	Brome.	سیلیسیوم	Silicium.
کاربون یعنی ماده ذغالی	Carbone	سوفر گوگرد	Soufre.
کلر یعنی بخار رنگ	Chlore.	تلور	Tellure.
فلوئر	Fluore.	و عدد فلزات که مت گویند ۴۹ است	
ئیدروژن	Hydrogene.	و عبارتند از آنچه در این صفحه نوشته میشود	
ید	Iode.	الومیوم	Aluminium.

انتیمون

انتیموان	Antimoine	ایل مینوم	Ilmenium
ارژان نقره	Argent	ایریدیوم	Iridium
باریوم	Baryum	لانتان	Lanthane
بیسموت	Bismuth.	لیتیوم	Lithium
کادمیوم	Cadmium	منیزیم	Magnesium
کلسیوم	Calcium	منگنز	Manganèse
سریم	Cérium	مرکور	Mercure
سزیم	Cæsium	ملیبدن	Molybdène
کرم	Chrôme.	نیکل	Nickel
کبالت	Cobalte	نیوبیوم	Niobium
کویور	Cuivre	اُر	Or
دیدیم	Didyme	پالادیوم	Palladium
اربیوم	Erbium	پلپیوم	Pelopium
اتن	Etain	پلاتین طلای سفید	Platine
فر	Fer	پلم سرب	Plomb
گلوسینیوم	Glucinium	پتاسیوم	Potassium.

رودیوم	Rhdium
روتینوم	Ruthenium
سدیوم	Sodium
استرونسیوم	Strontium
تان تال	tantale
تریم	Thorium
تیتان	Titane
تون گستن	Tungstene
اوران یم	Uranium
وانادیوم	Vanadium
ایتریوم	Yttrium
زنک	Zinc
زیرکنیون	Zirconium

اما چون علم اجسام مرکبه لابد و لابدیست زیرا که اجسام مفرده که بدو و سه و بسته و بیش از بهار

باندازه‌های مختلف با یکدیگر ترکیب شوند باید قاعده کلیه در دست باشد که از روی آن قاعده اجسام
مرکبه را نام نهند و این معنی از لغت علمیه این صنعت است اجسام مرکبه معدنی و فلزی عبارت
کیفیات شان ازین چند شق خارج نیست یا آنها Acides یا oxydes
یا bases و [illegible] یعنی اصطلاح در ترکیب [illegible] به اکسیژن و ما به
ترتیب تفصیل هر یک از آنها را بیان کنیم اما Acides منظور ازین لفظ در لغت
حموضت است ولی در اصطلاح شیمیا عبارت است از جسمیکه رنگ آبی نباتی را که تورنسل
tournesole است سرخ کند و مرکب شود با اسیدها جهة وجود آوردن املاح
عموماً اسیدها را بر دو قسم کرده‌اند یک اسید axacides و دیگر اسید
دیگر اسید است که جزو ترکیب آن اکسیژن باشد مانند جوهر گوگرد Hydracides
و جوهر شوره و ثانی اسیدی است که جزو ترکیب او ئیدروژن باشد مانند جوهر نمک
قاعده ——— وقتیکه جسم مفردی مرکب شود با اکسیژن و پیش از یک اسید بوجود نیاورد
طرز نامیدن آن این است که ابتدا لفظ اسید را ذکر کنند و بعد اسم آن جسم مفرد را با انضمام لفظ
ایک ique مذکور سازند مانند سیلیسیوم که با اکسیژن بجز اسید سیلیسیک که
سنگ چخماق باشد جسم دیگری بوجود نیاورد وقتیکه جسم مفردی با اکسیژن دو جسم بوجود آرد
باین معنی که به دو مقدار ترکیب شود آن جسمیکه اکسیژن بیشتر است به قاعده سطور فوق منتهی به
ایک شود و جسمیکه اکسیژنش کمتر است بلفظ eux (او) ختم شود مانند ارسنیک که با اکسیژن

اسید ارسنیو و اسید ارسنیک بوجود آورد وقتیکه جسم مفردی بچهار مقدار مختلف با اکسیژن
ترکیب شود و چهار جسم بوجود آرد لفظ هیپ hypa را پیش از اسم جسمی که اکسیژنش
کمتر است گذارند مانند کلر که با اکسیژن اسید هیپ کلرو Acide hypa chloreux
و اسید کلرو Acide chloreux و اسید هیپ کلریک Acid hypa chlorique
و اسید کلریک Acid chlorique موجود سازد و در این چهار جسم مقدار اکسیژن به ترتیب
در تناقص است و گاهی شود که اسیدی پیدا کنند که دارای اکسیژن بیش از اسیدیکه منتهی به ایک
شده است در آن وقت لفظ پر perd و hyperd هیپر را پیش از اسم گذارند
مثلاً گویند اسید پرکلریک و اسید هیپرکلریک Acid hyperd chlorique
اما تسمیه اسیدی که با ئیدروژن مرکب شود و اسید بوجود آورد رادیکال radical
گویند و پوشیده نماند که ئیدروژن با اجسام مفرده بیش از یک اسید بوجود نسازد و طرز نامیدن
آن اسیدها این است که ایک ique اضافه کنند و لفظ ئیدرو hydro
را مثلاً گویند اسید ئیدروکلریک یعنی جوهر نمک و بعضی کتب علمیه لفظ ئیدرو را
پیش از ایک گذارند مثلاً گویند اسید کلر ئیدریک
اسیدها ——— منظور از اسید جسمی است که از اکسیژن و جسم مفرد دیگری ترکیب یافته
باشد و هیچ اثری در رنگ آبی نباتی نکند اسیدها بر دو قسم‌اند یا آنها هستند که قابل
ترکیب اسیدها نیستند و هرگز مایه قلیائی نشوند آنها را اسیدهای لاقیدی خوان indifferents
گویند بعض

گویند یعنی غیر مایل و یا اسیدهای هستند که با اسیدها ترکیب شوند و املاح بوجود آرند آنها را
سلیفیابل bases salifiables یعنی اسیدهای قابل [illegible]
تنبیه ——— وقتیکه جسم مفردی با اکسیژن سوای یک اسید بوجود نیاورد طرز تسمیه
آن این است که لفظ اسید را پیش گذارند و حرف اضافه de را بعد از آن و اسم آن جسم مفرد
را در آخر گویند مانند کدمیوم که با اکسیژن بیش از یک اسید بوجود نیاورد و گویند اسید
دو کدمیوم و چنانچه اکسیژن بمقادیر و معادلات مختلفه با جسم مفردی ترکیب یابد و اسیدهای
متعدده موجود سازد الفاظ سطور ذیل را پیش از لفظ اسید گذارند تا مقدار معادله به نسبت
یک و یک نیم و دو و سه و بیشتر باشد یک

معادل اکسیژن و یک معادل جسم دیگر	prot
یک معادل نیم اکسیژن	sesqui
دو معادل اکسیژن	Deut bi
وقتیکه اکسیژن از سایر اسیدها بیشتر باشد	Per

مثال پرت اسید دو منگنز پروتوکسید
مثال سسکوئی اسید دو منگنز [illegible]
با اسید دو منگنز [illegible]
پر اسید دو منگنز

املاح —— وقتیکه مخلوط کنند اسید را با بازی میتوان ملاحظه کرد که این دو جسم نتایج
خواص یکدیگر را ضایع میکنند مثلاً اسید ازرق نباتات را قرمز میکند پس از ترکیب
با بازها این خاصیت از آنها برطرف شود و غیر موثر شود در آن رنگ و آنچه پس از ترکیب این
دو جسم بوجود آید sel یعنی نمک گویند پس از قرار تعریف ملح عبارتست از جسمی
که مرکب از یک اسید و یک باز باشد و بجهت نامیدن املاح باید سه ملاحظه نمود
اول طبیعت اسید دوم طبیعت باز سیم مقدار اسید و باز در ترکیب
قاعده —— هر اسیدیکه منتهی به ique شده باشد در املاح منتهی میشود
به ate مثلاً جوهر گوگرد که اسید سولفوریک گویند در املاح سولفات
و هر اسیدیکه منتهی به eux باشد در املاح به ite تبدیل میشود مانند جوهر
گوگرد که اسید سولفور گویند در املاح سولفیت تبدیل شود بعد از لفظ اسید حرف اضافه
de را اضافه کنند و پس از آن اسم اکسید را ذکر کنند مثال جوهر گوگرد و پرت
اکسید آهن بوجود آورند که سولفات دو پرت اکسید دو فر گویند یعنی زاج سیاه و اسید
سولفور با همان اکسید سولفیت دو پرت اکسید دو فر بوجود آورد و اسید ایپوسولفور و اسید ایپو
سولفوریک با همان اکسید ایپوسولفیت و ایپوسولفات بوجود آورد و گاهی لفظ
اکسید را نیز حذف کنند مثلاً چنانچه روی اکسید دو زنگ باشد پس از ترکیب با جوهر گوگرد
سولفات دو زنگ بوجود آورد

اسیدها اکسیدها

اسیدها و اکسیدها چون بمقادیر مختلفه با یکدیگر مرکب شوند املاح مختلفه بوجود آورند لهذا املاح را سه
قسمت کرده‌اند اول املاح نتر neutre یعنی خنثی دوم املاح اسید acide
سیم املاح بازیک basique منظور از نمک نتر آنستکه یک معادل اسید و یک
معادل باز با یکدیگر ترکیب شوند و در املاح اسید مقدار اسید بیشتر و در املاح بازیک مقدار باز
زیادتر است و جهت نمک گذارند مقدار معادله به نسبت او ½ او ۲ و ۳ و ۴ و چیز باشد مثلاً
گویند پرت سولفات دو فر بی سولفات دو سود پرمنگنات دو پتاس و گاهی در نمک بازیک
مقدار باز بیش زیادتر از نمک خنثی است لفظ sous یعنی زیر پیش از اسم نمک گذارند
مثلاً گویند سوز استات دو پلم و سوز نیترات دو بیسموت و بجهت تعیین معادلات باز در املاح
بازیک الفاظ سزکوئی و بی و تری در پیش لفظ سزبازیک گذارند مثلاً گویند استات دو پلم بازیک
دو پلم تا معلوم شود که مقدار معادله باز نسبت به نمک خنثی ۲ و ۳ است
ترکیبات دو تائی بی اکسیژن —— وقتیکه مطلبید با یک فلزی مرکب شود جسمی بوجود آید
که نه اسید و نه بازیک باشد طرز نامیدن آن اینست که اسم مطلبید را پیش گویند با انضمام لفظ اور
ure و حرف اضافه de و اسم فلز را بعد از آن ذکر کنند مثلاً در ترکیب گوگرد
یا کلر با آهن گویند سولفور یا کلرور دو فر و این تسمیه در اجسامیکه از ترکیب یک شید اسید و یک
اکسید بوجود آمده باشند جاریست مثلاً از ترکیب جوهر نمک که اسید کلرئیدریک گویند
با اکسید آهن کلرور دو فر بوجود آید

و اگر مطلبید بمقادیر مختلفه با فلزی ترکیب شود اجسام متعدده بوجود آورد و الفاظ سزکوئی پرت
و بی و تری و کوادری quadri و پنتا penata در پیش اسم مطلبید گذارند تا
نسبت معادلاتش مثل نسبت او ½ او ۲ و ۳ و ۴ و ۵ باشد مثلاً در ترکیب پتاسیوم
با گوگرد گویند پرت سولفور بی سولفور تری سولفور کوادری سولفور پنتا سولفور دو پتاسیوم و بعضی از
بازها با اندر اسیدها مرکب شوند و ملح حقیقی بوجود آرند طرز تسمیه آنها مانند املاحیست که سابق ذکر
شد مانند جوهر نمک و جوهر نوشادر که آمانیاک Amaniaque گویند و با
یکدیگر ترکیب شوند کلرئیدرات دامانیاک شود یعنی نوشادر و وقتیکه دو مطلبید با یکدیگر مرکب شوند
طرز تسمیه آنستکه اسم هر دو را ذکر کنند و لفظ ure را بیکی از آنها اضافه کنند ولی در تر
کیبات کلر و ید و برم و گوگرد جزو شان باشد همیشه لفظ ure را باین اجسام مطلبیده اضافه
کنند مثلاً گویند سولفور دارسنیک و کلرور دو فسفر و غیره و الک بعضی از سولفورها فیمابین جوهر یک
شوند و یک نوع ملحی بوجود آرند و این قسم املاح را سولفوسل Sulfosels
گویند و آن سولفوریک بجای اسیدیست سولفاسید Sulfacide مانند سولفور
یدیک بجای بازیست سولف باز Sulfabase مانند مثلاً پرسولفور دارسنیک
و سولفور دو پتاسیوم مرکب شوند و سولفارسنیات دو سولف کربنات دو پتاس بوجود آرد و اگرچه
صحیح است که سولفارسنیات دو سولف کربنات دو سولفور دو پتاسیوم گویند ولی محض اختصار
سولفور ثانی را حذف کنند کلر و ید و برم را یکدیگر مرکب شوند اجسام شبیه باملاح بوجود آرند

مثلاً

مثلاً کلرور دو پتاسیوم با یکدیگر مرکب شوند چنین ترکیبی کلرورات دو پتاس chloros گویند و هرگاه دو فلز با یکدیگر مرکب شوند آن اجسام مرکبه را aurate de potasse
آلیاژ Alliages گویند مثلاً گویند برنج آلیاژیست از مس و روی و اگر یکی از آن دو فلز
جیوه باشد آن جسم مرکب را ملغم Amalgame گویند یعنی ملغمه مثلاً نقره و جیوه
که مرکب شوند ملغمه نقره گویند و بعضی از شیمیست Chimiste فاضل اهالی مملکت
آلمان Allemagne که الفرد برزالیوس Berzelius
صاحب کمالات بزرگ در این فن است همین قواعد مذکوره را در تسمیه اجسام مرکبه قبول کرده ولی بعضی
تصرفات نموده مثلاً بجای پرت اکسید دو فر پرو اکسید دو فر اکسید فرو و اکسید فریک گویند
و برخی تغییرات دیگر که ذکرشان لازم نیست داده اند

فصل در معادلات شیمیائی

یکی از فصول شیمیا مسئله معادلات است که دانستن آن بر متعلمین این فن واجب و مبتدئین خاصه
آنانیکه ریاضی ندانند فراگرفتن آن صعب است لذا سعی خواهیم کرد و مطالب کلیه این مسئله
را بطور سهل بیان کنیم منظور از معادله که اکیوالان گویند اعداد هستند که بیان تعداد اجسام مختلفه
چندی میکنند که آن اجسام میتوانند قائم مقام یکدیگر شوند و اول شخصی که خیال اش صرف این مطلب
گشته برزالیوس صاحب بود که ابتدا اسامی اجسام را بطور اختصار مینوشت و مانند سائر حروف مقطعه
حروف تهجی که علامت آن اجسام بود بطور فرمول مینوشت مثلاً بجای اکسیژن O و بجای ازت

C و بجای سرب Pb و هنگامیکه جسم مرکب دارای دو جسم مفرد باشد و هر یک از آنها
معادل از هر یک برداشته باشد طرز نوشتن فرمول آن اینست که سمبل symboles (علامت اجسام)
های این دو جسم را در پهلوی یکدیگر گذارند مانند آب که مرکب است از یک معادله ایدروژن و یک معادله
اکسیژن فرمول آن HO است و چنانچه یکی از آن دو جسم معادله اش متعدد باشد عدد
معادلات در روی سمبل آن رقم گذارند مثلاً جوهر گوگرد که مرکب است از یک معادله گوگرد و سه
معادله اکسیژن و یک معادله آب فرمولش چنین خواهد شد SO^3HO و در اسید فرد
مرکب است از دو معادله آهن و سه معادله اکسیژن فرمول آن Fe^2O^3 و در صورتیکه
جسم مرکب از یک اسید و یک باز باشد یا اینکه آب هم جزو ترکیب آن باشد فاصله اجسام مختلفه
یک ویرگول گذارند مثلاً جوهر گوگرد که با نمک قلیا مرکب شده فرمول آن چنین شود
NaO, SO^3, HO و هر رقمیکه در طرف چپ فرمولی باشد تمام آن فرمول
در آن رقم ضرب میشود مثل $3SO^3, HO$ علامت ۳ معادله جوهر گوگرد است
و وقتیکه چند معادله از نمکی در فرمولی[2] گذارند مثلاً از برای نوشتن دو معادله سولفات پتاس
چنین نویسند $(KO, SO^3)2$ یا $2(KO, SO^3)$ و هر وقت چند
جسم مختلف بیکدیگر آمیخته شوند از فرمول میانه آن اجسام علامت ابلاد + گذارند مثلاً مس و گوگرد
که با یکدیگر اختلاط یافته چنین نویسند $Cu + S$ و جوهر قلیا و جوهر گوگرد که با یکدیگر
آمیخته شوند فرمولش را چنین نویسند $KO + SO^3HO$ ترکیبات ثانوی که از دو جسم مرکب است

[2] باید خط پرانتز را در طرفین او کشند و آن رقم را در سمت چپ یا بطور قوه در بالای فرمول

مذکوره

مذکوره بعمل آید بواز علامت مساوی = در وسط سطر نوشته شود مثلاً از ترکیب
گوگرد و مس سولفور دو کوئیور بعمل آید صورت عمل را چنین نویسند $Cu + S = Cu, S$
جوهر گوگرد و جوهر قلیا سولفات دو پتاس بعمل آرند صورت عمل چنین است $SO^3 + KO = KO, SO^3$
واز اختلاط روی و جوهر گوگرد و آب سولفات دو زنگ و ایدروژن بعمل آید صورت عملش $Zn + SO^3$
$HO = ZnO, SO^3 + H$ و این تعریف را اکواسیون شیمیک Equations
chimiques گویند یعنی معادلات شیمیائی و بجهة شناختن مقادیر مختلفه اجسام که از فرمول های
شیمیائی ضبط اند لازم نیست که تمام لغات معادلات را دانست همین قدر کافی است که فرمول را ضبط
در صفحهٔ معادلات ارقام متعلقه بهر جسمی را ملاحظه نموده و حساب آرند سوال پنجاه من جوهر گوگرد چه قدر گوگرد و چه قدر
اکسیژن و چه قدر آب دارد جواب میدانیم که فرمول جوهر گوگرد SO^3, HO است و در صفحهٔ معادلات
نگاه کرده می‌بینیم که وزن ذره گوگرد و اکسیژن و ایدروژن شانزده و هشت و یک است پس کتابی سمبل آنها
ارقام متعلقه بآنها را می‌نویسیم صورت عمل چنین است $16 + (8 \times 3) + 1 + 8 = 49$ پس بجهة تعیین
مقدار گوگرد صورت تناسب چنین است $49 : 16 :: 50 : x$ و بجهة تعیین مقدار اکسیژن
صورت تناسب چنین شود $49 : 32 :: 50 : x$ پس از حساب معلوم میشود که مقدار گوگرد
$16\frac{16}{49}$ و مقدار اکسیژن $32\frac{32}{49}$ است پس مقدار آب $9\frac{9}{49}$ است سوال ده درهم اسید
کربنیک چه قدر اکسیژن و چه قدر کربن دارد جواب فرمول اسید کربنیک CO^2 است و وزن ذره
کربن که ماده خود اوست ۶ است پس $6 + 16 = 22$ صورت تناسب چنین شود

$x : 10 :: 16 : 22$ نتیجه عمل $7\frac{6}{22}$ من است

در مملکت آلمان حسب الاشاره برزلیوس صاحب بعضی از حکمای طبیعی سمبل اجسام مرکبه را باختلاف جزء مینویسند
مثلاً بجای O که علامت اکسیژن است نقطه در بالای جسم مفرد دیگر گذارند و بجای S که علامت گوگرد
است یک ویرگول گذارند مثال $\dddot{S} = SO^3$ $\dot{K} = KO$ $\ddot{C} = CS^2$ $K' = KS$
هرگاه مقدار آن جسم مفرد که با اکسیژن یا گوگرد مرکب شده دو معادله باشد خطی در وسط سمبل آن جسم کشند
مثل $\dddot{Fe} = Fe^2O^3$ $Hg = Hg^2S$ $\dddot{Fe} = Fe^2S^3$
$\dddot{Al} = Al^2O^3$ در هر صورت تطبیق این دو قاعده فرانسه و آلمان بسیار سهل است زیرا که بجای
O همیشه نقطه گذارند و بجای S ویرگول مثلاً فرمول زاج سفید را باین دو قاعده میتوان نوشت

$$KO, SO^3 (Al^2O^3, 3SO^3) = \dot{K}\dddot{S} (\dddot{Al}\dddot{S})^3$$

شرح تعریف معادلات شیمیائی

اگر چه درین تفصیلات درک بسیاری از مطالب معادلات از برای مبتدی خالی از صعوبت و اشکال نیست
ولی بمرور که بفرمولها عادت کرد ذهن این صعوبت سهل خواهد شد و باید دانست که کشف معادلات
که باعث ترقی بسیار در علم شیمیا شده است تازه است و مدتی نیست که اینقدر ثبت کتب حکمای
سابق بواسطهٔ تجارب ناقصه طوری میکردند که اجسام بهر مقدار با یکدیگر میتوانند مرکب شوند تعریف مطالب
بتدریج از حکمای بسیار دانشمند رسیده است و از آنها ونزل و ریشتر و برگمن و دالتن و ولستن
و برزلیوس و گیلوساک صاحب و ما هم بر قواعد کلیه که هر یک از آنها قرار داده اند ذکر خواهیم کرد

قاعده

قاعده کلیه ونزلیوس صاحب تقریباً ۱۵۰ سال قبل از این که حقیقت اجسام هنوز پوشیده
بود حکیم صاحب فهمیده که جوهر گوگرد میتواند جای جوهر نمک و جوهر شوره را گرفته از
بعضی اسیدها ملح امانیاک را از پوتاس و صابون خارج کنند خیال او از متعدین خود صحیح
تر شده اگر چه هنوز معرفتی در ترکیب اسید و باز نداشت قاعده‌ای قرار داد که هر نمک در وقتیکه یک
دیگر را تجزیه کنند ملح خنثی اند باقی مانده اند و این خیال در قاعده معادلات شیمیائی
صاحب شده و این قاعده را دو معادله مقدار نام نهاد و در ۸۶ سال قبل از این کتابی تألیف نموده که
در آن کتاب ظرفیت وسیله دار بجهة املاح بیان کرد و قاعده بزرگی که این حکیم معروف
قرار گذاشت از روی ملاحظه سطور ذیل است اول اینکه دیده که اگر خواهند ۵۰۰
جوهر گوگرد با اسیدهای مختلفه املاح خنثی بعمل آرد آن مقادیر از اینقرار خواهند بود

آهک	۳۵۰	و از طرف دیگر این ۳۵۰ آهک بجهة اینکه با	
منیزی	۲۵۸	اسیدهای مختلفه املاح خنثی بعمل آرد مقادیر اسیدها	
سود	۳۸۷	باید از این قرار شد	
پتس	۵۸۹	جوهر گوگرد	۵۰۰
باریت	۹۵۸	جوهر شوره	۶۷۵
اکسید دو پلمب	۱۳۹۴	جوهر نمک	۴۵۸
		اسید سولفور	۴۰۰

اسیدایت سولفوریک ۵۰۰

اسید کربنیک ۲۷۵

اسید کلریک ۹۴۳

اسید پرکلریک ۱۱۴۳

و از تجربه معلوم میشود که مقادیر مختلفه اسیدهای مسطوره در لوحه ثانیه با مقادیر مختلفه اسیدهای مزبوره
در لوحه اولی املاح خنثی بوجود می‌آورند توضیح تجربه موجود ساختن ۸ جزو از ۵۰ مزیج
مصنوعی باید ۵ جزو از جوهر گوگرد و ۳ جزو از ۵۰ مز آهک مکلس استعمال کرد و میدانیم
که نمک خنثی ولی همین ۵ جزو از جوهر گوگرد با ۲ جزو از و ۵۸ مز منیزی مرکب میشود
و ۷ جزو از و ۵۸ مز نمک فرنگ که سولفات منیزی خنثی باشد بوجود می‌آورد فرض کنیم
یک باز m و دو اسید a و a' از دو مثقال از اسید a و چهار مثقال از اسید
a' لازم باشد که یک مقدار معین از باز m خنثی کند و باز دیگری باشد m' که شش مثقال
از اسید a لازم داشته باشد تا یک نمک خنثی بوجود آورد بدون تجربه میگوییم که ۱۲ مثقال از اسید a'
لازم است بجهة خنثی کردن او زیرا که ۶ : ۳ :: ۱۲ : ۴ پس قاعده وزن صاحب را میتوان
باین قاعده بیان کرد q q' q'' q''' موازن مختلفه بزهای متعدده باشند که بتوانند
مقدار p از اسید را خنثی کنند و از طرف دیگر p p' p'' p''' موازن مختلفه اسیدها
باشند که مقدار q از یک بزی نمک خنثی بوجود آرند مقادیر مختلفه
q q' q'' q'''

موازن مختلفه

موازن مختلفه p' p'' p''' را خنثی میتوانند کرد بغیر از ۳۵۰ آهک ۲۵۸
منیزی و همچنین از قرار لوحه بزها با ۵۰۰ جوهر گوگرد و املاح خنثی بوجود آرند یعنی ۳۵۰
آهک ۲۵۸ منیزی و سایر اسیدهای مسطوره در لوحه با ۶۷۵ جوهر شوره ۵۰۰ اسید
سولفوریک و سایر اسیدها آنکه در لوحه مسطور املاح خنثی بوجود آرند مثلاً سولفات دو سود را در آب حل
کنیم و ازتات دو باریت را در آب دیگر نیز حل کنیم و این دو محلول مائع را با یکدیگر مخلوط کنیم تا یکدیگر
را تجزیه نمایند تمام باریت با تمام جوهر گوگرد مرکب شده و سولفات دو باریت
خنثی که غیر محلول است رسوب در ته ظرف مانده و از آنطرف تمام جوهر شوره با تمام سود مرکب
شده ازتات دو سود خنثی بوجود آورده که محلول مانده صورت عمل چنین است $NaO, SO^3 + BaO, AzO^5 =$
$NaO, AzO^5 + BaO, SO^3$ زیرا که مقدار جوهر گوگرد و جوهر شوره بجهة خنثی کردن
باریت کافی بود و علاوه بر آن جوهر گوگرد با سود نمک خنثی ساخته بود قبل و چه باریت که از قرار قاعده وزن
صاحب جوهر شوره نیز در خنثی کردن سود کافی باشد بواسطه اعداد توضیح این مسئله کنیم تا بهتر درک شود

ازتات دو باریت ۱۶۳۳ = باریت ۹۵۸ + اسید نیتریک ۶۷۵

سولفات دو سود ۸۸۷ = سود ۳۸۷ + اسید سولفوریک ۵۰۰

و چون که ۵۰۰ اسید سولفوریک و ۶۷۵ اسید نیتریک قابل این هستند که هریک با ۹۵۸
باریت مرکب شوند و سولفات و ازتات دو باریت خنثی بوجود آرند و از طرف دیگر همین ۵۰۰
اسید سولفوریک با ۳۸۷ سود نمک خنثی بوجود آورده محقق است ۶۷۵ اسید ازتیک

نیز همین مقدار سود را خنثی میکند

قاعده کلیه ریشتر صاحب

نود و چهار سال قبل از این یکی از حکمای برلن قواعد وزن صاحب را تکمیل کرد و کتاب موسوم بمعرفة المعادله
تصنیف کرد و یکی از اعمال او از رسوب شدن فلزات محلوله در روی فلز دیگر کشف شده از تجارب این حکیم معلوم
میشود که در املاح یک جنس یعنی املاحی که اسیدشان یکی باشد مقدار اکسیژنی که در اسیدهاست با مقدار تمام
اسید همیشه نسبت ثابتی دارد فرض کنیم سولفات دو نقره را که معادل ۱۵۶ است باین طریق
$\frac{Ag}{108} + \overset{O}{8} + \overset{SO^3}{40} = 156$ نسبت مقدار اکسیژنی که در او و اسید در آن است به اسید سولفوریک
یکی و شش نسبت ۸ به ۴۰ اگر سولفات دو نقره را محلول کنیم در آب مقطر و تیغه از مس در یک
دراو فرو بریم تمام نقره رسوب میدهد و قدری از مس کالت کبود در آن مایع محلول مانده و هیچ کار
متصاعد نشود و علاوه بر آن اسید سولفوریک آزاد یعنی اسید سولفوریکی که با یک بازی مرکب نشده باشد
در آن مایع موجود نیست و اگر آن تیغه مس را پس از تمام عمل وزن کنند معلوم میشود که بجای
۱۰۸ نقره ۳۱٫۵ مس کم کرده است و فورمول این عمل چنین است

$AgO, SO^3 + Cu = Ag + CuO, SO^3$

$108 + 8 + 40 + 31{,}5 = 108 + 31{,}5 + 8 + 40$

sulfate d'argent 156 sulfate de Cuivre 79,5

و اگر در همین محلول تازه که سولفات دو کوپرت یک تیغه کدمیوم بگذاریم تمام مس کالت فلزی رسوب میشود

و سولفات دو

و سولفات دو کدمیوم محلول مانده و در این عمل ثانوی نه تصاعد اکسیژن و نه اسید آزاد موجود نشود و دلیل
مانند فرمول سابق است $CuO, SO^3 + Cd = CdO, SO^3 + Cu$

$31{,}5 + 8 + 40 + 56 = 56 + 8 + 40 + 31{,}5$

(سولفات دو کوپور ۷۹٫۵ — سولفات دو کدمیوم ۱۰۴)

پس معلوم میشود که در این دو دسته نمک نسبت مقدار اکسیژن با تمام وزن اسید مثل نسبت ۸ است به
۴۰ و اگر این عمل را مکرر کنند نتیجه تجربه در ترکیب املاح یک جنس همیشه یکی خواهد بود مثلاً در
همین سولفات دو کدمیوم که از عمل سابق بوجود آمده یک تیغه روی گذارند تمام کدمیوم کالت فلزی در رسوب
و سولفات دو زنگ در آب محلول مانده و تمام عمل معاینه اعمال سابقه خواهد بود و تفاوت اینکه
مقدار روی که حل میشود ۳۲ و ۵ خواهد بود $CdO, SO^3 + Zn = ZnO, SO^3 + Cd$

و این اعداد ۵ و ۳۲ و ۵۶ و ۳۱٫۵ و ۱۰۸ معادلات روی و کدمیوم و مس
و نقره اند چنانچه میر بود که تمام فلزات را بواسطه یکدیگر در رسوب کنند آنچه در املاح خنثی در رسوب
میشد معادله آن فلز بود ولی این قاعده مجری نیست مگر در بعضی از آنها پس ناچاریم که از تقریب
تفصیل پیدا کردن معادلات هریک از آن جسمها بطور تخمین بیان کنیم و این قاعده که گفته شد
مخصوص سولفاتها نیست و در تمام اسیدها مجری است ولی نسبت ۸ به ۴۰ نیست مثلاً
در ازتاتها در آن اکسیژن گذارند مانند سولفات در آن تمام نقره در رسوب شود این لوحه مزبوره
در پشت بیان میکند نسبت اکسیژن را با اسیدهای مختلفه و هریک از فلزات و در این لوحه
m علامت فلزات

s + m + ۴۰ = sulfate

s + m + ۵۴ = Azotate

s + m + ۲۲ = Carbonate

s + m + ۳۶ = Oxalate

s + m + ۷۵/۵۶ = Chlorate

s + m + ۸۷/۵۷ = perChlorate

s + m + ۵۲/۸ = Jodate

مقصود برگرم صاحب در همان سنوات برگرم صاحب انگلیسی در رسانیدن فلزات و جنس ماندن املاح آنها سعی زیاد کرده ولی چون غالب تجربه‌های او از صحت کامل عاری بودند نتوانست که قواعد درست بدست آورد بدرستی بیان کند لیکن حال او خالی از منفعت نبود مثلاً بواسطه این حکم بود که علمای شیمی شروع کردند با لکن تجربه‌های مقداری و بواسطه اندک جهد به مطالب کلیه موفق شدند مثلاً مقدار جوهر گوگرد و ... در بعد بواسطه کلرور باریوم که در ... سیکرد جوهر گوگرد را ... پس از کشیدن درد وزن سولفات باریت وزن اسید سولفوریک را معلوم میکنند مثلاً ۵ سیر سولفات ... داریم میخواهیم بدانیم که چه قدر جوهر گوگرد و چه قدر ... دارد شش نخود ازین سولفات را برداشته در آب ... حل کنیم و در او بقدری محلول ازوتات یا کلرور باریوم بریزند که دیگر درد ندهد پس از آن آن درد را در روی صافی ریخته با آب مقطر بشویند و بعد خشک کنند و بکشند تقریباً ۹ نخود درد خواهند داشت بعد از آن حساب میکنیم که مقدار جوهر گوگرد

درین ...

درین ۹ نخود سولفات باریت چه قدر است چون فرمول سولفات باریت BaO, SO^3 معلوم میشود که مقدار جوهر گوگرد ۱/۳ ... نخود است بعد با تناسب معلوم میکنیم که مقدار جوهر گوگرد در تمام ۵ سیر سولفات ... چه قدر است

x' = ۲ سیر ۲ مثقال ، x = ۲ سیر ۱۴ مثقال ۶ نخود : ۳/۵ :: ۵ سیر : x

قاعده کلیه برزالیوس صاحب

حکمای سابق الذکر معلوم کردند که نسبت ثابتی همیشه فیمابین اکسیژن اسیدها و وزن اسیدهاست و از قرار مذکور دلیل شان خنثی ماندن املاح است بعد از تجزیه شدن آنها این قاعده در تجزیه اسید و اکسیدها جاری بود برزالیوس صاحب آلمانی ... که منظورش نوشتن معادلات جمیع اجسام است قاعده کلیه قرار داد و نسبت اکسیژن اسید و اکسید ... ثابت کرد و آن قاعده اینست که همیشه مقدار اکسیژن اسید با مقدار اکسیژن اکسید نسبت ثابتی دارد و ازین قرار است

سولفاتها	1 : ۳
ازوتاتها	1 : ۵
کربناتها	1 : ۲
اکسالاتها	1 : ۳
کلراتها	1 : ۵
پرکلراتها	1 : ۷

یداتها	1 : ۵
پریداتها	1 : ۸
برماتها	1 : ۵
استاتها	1 : ۳
ارسنیتها	1 : ۳

ملاحظه دالتن صاحب

تقریباً ۵۴ سال قبل ازین دالتن صاحب که از معارف علمای ... انگلیسی بود کتابی موسوم به حکمت شیمی تالیف کرد و قاعده کلیه در او بیان نمود و آن قاعده اینست که هر وقت جسمی با جسم دیگر بمقادیر مختلفه ترکیب شود اگر مقدار او را همیشه ثابت بشمرد مقدار جسم ثانوی نسبت ساده با او دارد یعنی آن مقادیر کم و زیاد پیدا میکنند فرض کنیم جسم a را که همیشه مقدارش در ترکیبات جسم b ثابت باشد و مقدار b کم و زیاد شود همیشه نسبت با این طریق است

a + 2b + 3b

و مثلاً ... گوگرد و اکسیژن مقدار گوگرد را همیشه ۱۶ حساب کنیم مقدار اکسیژن کم و زیاد شود

اسید ایپوسولفو = ۱۶ + ۸

اسید سولفورو = ۱۶ + ۱۶

اسید سولفوریک = ۱۶ + ۲۴

و ... دالتن صاحب انگلیسی که در فنون متعدده ... بواسطه تجزیه‌های ... که در املاح مرکبه از اسید

القلا

اکسید ... بیشتر که این قاعده ولسن صاحب ثابت کرد و علاوه برین قاعده مختصری قرار داد که نسبت تضعیف نامیده شد مثلاً دید که مقدار ... همیشه ... نسبت ... اسید ... نسبت

۱:۱ ، ۱:۲ ، ۱:۳ ، ۱:۴ و علاوه برین ... که از جوهر گوگرد ... بوجود آید دید که مقدار جوهر گوگرد که در ... سولفات ... است بدون اختلاف برابر مقدار جوهر گوگرد است که در سولفات ... خنثی است و این قاعده کلیه در تمام مرکبات ... اسید سولفوریک و کلرورها ... معتبر ... دق زند

قاعده گیلوساک صاحب

حینیکه قبل گیلوساک صاحب حکیم فرانسوی که از فرنگ ... شیمی و معادن ... اختراعات متعدده ... در ترکیب اجسام بخاریه با یکدیگر نمود و ... این قاعده کلیه شد که هرگاه دو بخار با یکدیگر ترکیب شوند نسبت کیل آنها با یکدیگر نسبتی است ثابت و ساده و اگر ... آن دو بخار جسم بخاریه با جسم ... التصعید باشد همین نسبت ساده فیمابین کیله آن بخار ... ترکیب و کیله‌های ... باعث ... آن شده اند ... و چون ارتفاع بارومتر و اختلاف حرارت در اجسام بخاریه همیشه باعث ازدیاد و نقصان حجم آنهاست باید که همیشه این بخارات در وقت کیل کردن ... بحرارت مخصوص و ارتفاع بارومتر معین نمود ... این بخارات را ... نسبت بصفر درجه حرارت و ۷۶ صد ... ارتفاع بارومتر ... و این چند مثال است از ترکیبات بخارات

... = ... × ۲ ...

٤ کیله بی‌اکسید دازت == ٤ کیله اکسیژن × ٢ کیله ازت

٤ کیله اسید ازتیک == ٥ کیله اکسیژن × ٢ کیله ازت

٢ کیله بخار آب == یک کیله اکسیژن + ٢ کیله ایدروژن

٤ کیله بخار آمونیاک == ٢ کیله ازت × ٦ کیله ایدروژن

٤ کیله اسید کلریدریک == ٢ کیله کلر + ٢ کیله ایدروژن

٤ کیله اسید ایپوازتیک == ٢ کیله بخار [illegible] × ٢ کیله اکسیژن

٣ کیله اسید ایپوکلر == یک کیله اکسیژن × ٢ کیله کلر

٤ کیله اسید [illegible] کلریک == ٥ کیله اکسیژن × ٢ کیله کلر

و واضح شد که این بخارات پس از اجتماع یا یکدیگر هرگز ازدیاد حجم بهم نرسانند یعنی محل جمیع آن بخار مرکب کننده هرگز کمتر از کیله آن بخار مرکب شده نیست و بهمین نسبت مطور را در فوق حجم بخار را بابخار حجم صلبه یا مایعه ترکیب شوند و این قاعده کلیه گلوسک صاحب حکیم استثنا مختصر دارد ولی چون عده مستثناها بسیار کوچک است ضرر کلیه بعضی از این قاعده و معادلات شیمیائی وارد نیاید

قاعده کلیه دو لنک و پتی صاحب

در فرنگ مطلب است مخصوص و مبسوط در حرارت خاصه جسم که ذکر تمام تفصیلات آن در کتاب بنیمر لازم نیست همین قدر گفته میشود که منظور از حرارت خاصه مقدار تبدیل حرارت مرتفع کردن یک حرارت جسم مخصوص لازم است و هر جسمی حرارت خاصه دارد که در لوح آینده مذکور خواهد شد مثلاً اگر در آن

لوح دیده شود که حرارت خاصه زیبق $\frac{1}{30}$ است منظور است که بجهت آنکه یک درجه حرارت یکمن زیبق را بلند کنند سی مقابل کمتر حرارت لازم است تا آنکه یک درجه حرارت یکمن آب را بلند نمایند پس واحد آب خواهد بود

قاعده ایزومرفیسم   isomorphisme

در علم بلور مسئله ایست در باب اینکه اجسام مختلف الترکیب بیک نهج کرستالیز شوند

نیز بیک طریقه و اشکال هندسی که مربوط بمجسمات است پیدا میکنند اگرچه ترکیب باطنی آنها یکی نیست و میچرلیک صاحب الاذن قاعده کلیه که بسیار دخیل است در تعیین معادلات شیمیائی قرار داده است اگرچه گلوسک صاحب همین فهم بود برای نتیجه سفید یراد که اسید او پس باشد در آب حل کنند در کیسه زاج دیگر که اسید او امونیاک باشد در او فرو برده آن زاج جنس در روی کریستال منعقد شود و هیچ اختلافی در رنگ و شکل کرستین وارد نیاید

$Ka, s\overset{3}{o}, Al\overset{2}{o}^{3}, 3\,s\overset{3}{o} + 24\ Ho$ = alun de potasse

$Az\,H^{3}, s\overset{3}{o}\ Al\overset{2}{o}^{3}, 3\,s\overset{3}{o} + 24\,Ho$ = alun d'ammoniaque

اما میچرلیک صاحب ترکیب باطنی و شکل ظاهری اجسام متعدده چندی را تفحص مشخص کرد و قاعده کلیه که موسوم به ایزومرفیسم است قرار داد و آن قاعده اینست که اجسام ایزومرف آنهائی هستند که بیک نهج کرستالیزه شوند و میتوانند که در یک کرستین جانشین یکدیگر شوند بدون آنکه تغییری در ترکیب آن کرستین دهند اگرچه بعضی از آنها زوایا شان حادتر یا منفرجه تر شوند و اجسام ایزومرف شبیه اند از حیثیت ترکیب باطنی و مثل معادلات آنها مساوی است از این معلوم میشود خاصیت این مطلب در تعیین معادلات شیمیائی چیست فرض کنیم که منظور ما تعیین فرمول الومین است یعنی اگر خواسته باشیم برانیم که عدد معادلات اکسیژن و الومینیوم چه قدر است محقق میشود که الومینیوم و سزکوئی اکسید دو فر ایزومرف اند و از

و از تجارب دیگر معلوم میشود که فرمول این اکسید دو فر $Fe^{2}\,O^{3}$ است پس حق یکقسم که عدد معادلات اجسام ایزومرف مساوی است لازم می‌آید که فرمول الومین $Al^{2}\,O^{3}$ باشد بعد از آنکه فرمول الومین ثابت شد بواسطه تجارب تحلیلی میتوان معادله الومینیوم را پیدا کرد از تجزیه الومین در زاج سفید که سولفات توام است از پس الومین میتوان الومین او را بواسطه آهن گرفت و بواسطه آهن منیگنز و کرم نیز قابل اینعمل هستند و نمیشود بدون آنکه تغییر در احوال عناصر آن نمک یا در هیئت و شکل آن داده شود پس معلوم میشود که بنیان زاجهای الومین و آهن و کرم و منیگنز یکی است یعنی این چهار اکسید سزکوئی اکسید اند پس اگر فرمول یکی از اینها که با اسید سولفوریک و سولفات دو پتاس زاجهای مختلف بوجود آورند معلوم شود که فرمول آن سه تای دیگر مشخص خواهد بود و از این است که اهمیت شیمیائی متعلق اند در اینکه این چهار اکسید مرکب اند از دو معادله فلز و سه معادله اکسیژن پس فرمول این اکسیدها که معلوم شد بواسطه تجزیه معادلات فلزات آنها نیز معلوم خواهد شد اهمیت اجسام ایزومرف که بیک نهج منعقد شوند ترکیب باطنی شان شباهت صرف ندارد و چند جسم پیدا شوند که بواسطه ترکیب ظاهری شان به یکدیگر مانند ولی از حیثیت ترکیب باطنی هیچ شباهتی با یکدیگر ندارند مثلاً شوره و سنگ آهک صاف بواسطه دو شو بیک نهج کرستالیزه شوند و بر عکس بعضی اجسام از قبیل سنگ آهک و سم الفار و اسید و میتوان اگرچه ترکیب باطنی شان یکی است کرستین آنها دو یا چند قسم است و آن اجسام مشهور اند به دی مرف

Dimorphe گویند

فصل در تعیین اجسام مفرده

اگر چه سهل تر است در نسبت معادلات اجسام مفرده را به معادله ئیدروژن که واحد فرض کرده‌ایم بدهیم و این عمل شیمیائی در فرنگستان آمدن متداول است ولی چون در ابتدا الکلیه این فن نسبت معادلات اجسام مفرده را با اکسیژن داده‌اند و او را ۱۰۰ گرفته‌اند و تمام تعیینات این معادلات از روی معادله اکسیژن است ما نیز قدیم نسبت با اکسیژن دهیم و این خلاف بواسطه تناسب جزئی معلوم میشود فرض کنیم که معادله اکسیژن ۱۰۰ است در صورت معادله ئیدروژن ۱۲٫۵ خواهد بود حال که میخواهیم معادله ئیدروژن را یک فرض کنیم نسبت معادله اکسیژن چه قدر خواهد بود صورت تناسب چنین میشود $x=8$ ‏ $x:1::100:12.5$ و همچنین در معادله گوگرد $x=16$ ‏ $x:1::200:12.5$ پس از این تناسب چنین می‌آید که اگر بخواهیم معادلات مسطوره از کتب سابق را تبدیل کنیم بمعادلات معموله می‌ضرین باید تقسیم کرد معادلات سابق را به ۱۲٫۵ مثلاً معادله سرب در جدولیکه تعیین شده است ۱۲۹۴ بوده است بجهت اینکه تا دیگر معادله معمول کنیم و به ائیدروژن نسبت دهیم این عدد را به ۱۲٫۵ تقسیم کنیم خارج قسمت ۱۰۳٫۵۲ است

در درسهای سابق ذکر کردیم که میتوان معادلات بعضی از اجسام مفرده را مانند فلزات بواسطه ترکیب بایکدیگر فهمید قاعده دیگری هست که ما را به تعیین این معادلات هدایت میکند از تجزیه

مخلوطات

مشخص شده است که ۱۰۰ قسمت اکسیژن با مقادیر مختلفه فلزات مسطوره در ذیل اکسیدهای مختلفه بوجود آورد

			اکسیژن
اکسید دارژان	=	نقره ۱۳۴۹	+ ۱۰۰
آهک	=	کلسیم ۲۵۰	+ ۱۰۰
منیزی	=	منیزیم ۱۵۸	+ ۱۰۰
پتاس	=	پتاسیم ۴۸۹	+ ۱۰۰
بریت	=	باریم ۸۵۸	+ ۱۰۰
اکسید دو پلمب	=	سرب ۱۲۹۴	+ ۱۰۰

و چنانچه باین مقادیر مختلفه فلزات خواسته باشیم گوگرد مرکب کنیم ۲۰۰ گوگرد لازم خواهد بود و این دویست قسمت گوگرد با تمام فلزات مسطوره سولفورهای مختلفه بوجود آورد و پس از این نتیجه عمل این میشود که مقادیر فلزات مختلفه که جهت اکسید شدن ۱۰۰ قسمت اکسیژن لازم دارند ۲۰۰ قسمت گوگرد لازم خواهند داشت که سولفور شوند پس اگر معادله اکسیژن را ۱۰۰ فرض کنیم معادله گوگرد ۲۰۰ خواهد بود و بهمین طریق میتوان تعیین معادلات کلر و برم و ید را کرد یعنی که ۱۳۴۹ نقره که با ۱۰۰ قسمت اکسیژن و ۲۰۰ گوگرد اکسید و سولفور بوجود میاورد با ۴۴۳ کلر و ۱۰۰۰ برم و ۱۵۸۶ ید کلرور و برمور و یدور دارژان بوجود خواهد آورد و از طرف این مقادیر کلر و برم و ید با مقادیر مختلفه فلزات دیگر مرکب شوند

۱۵۸	منیزیم
۴۸۹	پتاسیم
۸۵۸	باریم
۱۲۹۴	سرب

این مقادیر مختلفه با یکدیگر تعادل کنند پس علامت معادله این اجسام است و میتوان گفت در تعریف معادلات مسطوره که عبارتند از مقادیر مختلفه که بتوانند جانشین ۱۰۰ قسمت اکسیژن شوند و بواسطه همین جزء عالی به معادله چند جسم مفرده معلوم شد که در این موضع با سمیت ذکر نمائیم

معادلات	سمبل	اسامی اجسام
۱۰۰	O	اکسیژن
۲۰۰	S	گوگرد
۴۴۳	Ch	کلر
۱۰۰۰	Br	برم
۱۵۸۶	I	ید
۱۳۴۹	Ag	نقره
۲۵۰	Ca	کلسیم
۴۸۹	K	پتاسیم

۸۵۸

۸۵۸	Ba	باریم
۱۲۹۴	Plm	سرب

چون اجسام مفرده بیش از یک ترکیب با یکدیگر موجود نمیکنند تعیین معادلات آنها از قرار قاعده مسطوره در فوق آسان بود لاکن چون بمقادیر مختلفه ترکیب شوند و ترکیبات متعدد را موجود سازند قاعده دیگری باید در دست باشد که بدانیم چند معادله از اجسام مفرده در فلان جسم مرکب بوده مثلاً پتاسیم و گوگرد با یکدیگر ترکیب شوند و ۵ سولفور بوجود آورند آیا در کدام یک از اینها باید تفحص معادله پتاسیم را کرد چون در تجزیه معلوم شده است که اول ترکیب گوگرد با پتاسیم ۲۰۰ با ۴۸۹ است لهذا معادله پتاسیم را از این سولفور بیرون آوریم و باقی سولفورها را نسبت باو دهیم و گوئیم

KS = پتاسیم ۴۸۹ + گوگرد ۲۰۰

KS^2 = پتاسیم ۴۸۹ + گوگرد ۴۰۰

KS^3 = پتاسیم ۴۸۹ + گوگرد ۶۰۰

KS^4 = پتاسیم ۴۸۹ + گوگرد ۸۰۰

KS^5 = پتاسیم ۴۸۹ + گوگرد ۱۰۰۰

پس معادله پتاسیم از سولفوری گرفته شود که اول درجه ترکیب گوگرد و پتاسیم باشد و مختلف در همه جا رسم است که اول اکسید یا سولفور یا کلرور یا غیر از آن را در تعیین معادلات استعمال کنند مثلاً آب که اول درجه اکسید ائیدروژن است و فرمولش HO است در تعیین معادله ئیدروژن لکن رو در از تجزیه

مشخص میشود که ۱۰۰ قسمت آب مرکب است از ۸۸٫۸۸۹ اکسیژن و ۱۱٫۱۱۱ ئیدرژن
این تجزیه با بیان معادله ئیدرژن را بواسطه صورت تناسب بطور ذیل معین میکنند ۱۰۰ : x :: ۸۸٫۸۸۹ : ۱۱٫۱۱۱
x = ۱۲٫۵ پس ۱۲٫۵ معادله ئیدرژن است در وقتیکه معادله اکسیژن ۱۰۰ باشد و در تجربه دیگر معلوم میشود که پنبه روی مرکب است از ۸۰٫۲۶ روی و ۱۹٫۷۴ اکسیژن باشد پس از صورت تناسب بطور سابق معادله روی بیرون خواهد آمد

۱۰۰ : x :: ۸۰٫۲۶ : ۱۹٫۷۴ پس x = ۴۰۶٫۵ یک نوع اشکالی در این گونه ها
که علمای سابق حال اول درجه اسید اسون دانسته اند است زیرا که میشود که بعد از این اسیدی یافت شود
که مقدار اکسیژن اش کمتر از اسید معروف باشد مثلاً اسید دارژان که فرمولش AgO است و ۱۰۰
قسمت او مرکب است از ۶٫۸۹ اکسیژن و ۹۳٫۱۱ نقره بواسطه تناسب معادله نقره ۱۳۴۹
میشود اما در این ایام و هو صاحب المان یک اسیدی از نقره پیدا کرده که مقدار اکسیژن در او بسیار کمتر است
یعنی ۱۰۰ قسمت او مرکب است از ۳٫۵۷۴ اکسیژن و ۹۶٫۴۲۶ نقره پس از تناسب
چنین بر می آید که معادله نقره ۲۶۹۸٫۲۶ بوده باشد و فرمول این اسید جدید AgO
خواهد بود پس ملاحظه فرمول قدیم اسید دارژان معمول را تغیر داد یعنی Ag^2O که حال بجهت رفع
فائده فرمول این اسید جدید Ag^2O مینویسند این اسید سوراکسید یعنی اسید ناقص

در تعیین اکی والان ئیدرژن

معادله ئیدرژن را برزلیوس صاحب و دولنک صاحب فرانسوی بواسطه عمل مختلف که نتیجه هر دو
موافق بود معلوم شد این دو حکیم اول تعیین ترکیب آب را بواسطه وزن مخصوص بخار که مایه
وجود او میشود معلوم کردند بخار آب مرکب است از دو حجم ئیدرژن و یک حجم اکسیژن و وزن مخصوص
ئیدرژن ۰٫۰۶۸۸ و وزن مخصوص اکسیژن ۱٫۱۰۲۶ و وزن این دو حجم که بعد از ترکیب
آب میشوند ۰٫۱۳۷۶ = ۲ × ۰٫۰۶۸۸ و ۱٫۱۰۲۶ و این دو عدد نسبتهاشان
بیکدیگر نسبت معادله ئیدرژن است به معادله اکسیژن و صورت تناسب چنین خواهد بود
x : ۱۰۰ :: ۰٫۱۳۷۶ : ۱٫۱۰۲۶ پس x = ۱۲٫۴۷۹ و چون ۱۲٫۴۷۹ را بسیار نزدیک
است به نصف در حساب چنان خطائی نیست مستعمل است که در تجزیه های مقداری بجهت سهولت
عمل معادله ئیدرژن را ۱۲٫۵ میگیرند و عمل دیگر ملاحظه وزن مخصوص این دو بخار لازم است
و ارکان عمل ترکیب این دو بخار است بجهت وجود آوردن آب برزلیوس و دولنک صاحب
یک مقدار معینی از اسید مس سیاه را گرم کردند در یک محل عبور ئیدرژن بود نسبت وا دادند مقدار
اکسیژنی که در این اسید نقصان یافته بود مقدار آبی که بوجود آمده بود و آن آب مجذوب
کلرور دو کلسیم شده بود و نتیجه عمل این شد که آب مرکب است از ۱۰۰ قسمت اکسیژن
و ۱۲٫۴۸ ئیدرژن پس این دو حکیم معادله ئیدرژن را ۱۲٫۴۸ قرار
دادند و چند سال قبل از این دوما صاحب معلم شیمی بواسطه تجارب متعدده معلومش شد که
آب مرکب است از ۱۰۰ اکسیژن و ۱۲٫۵ ئیدرژن و از قراری که گفتیم بسیار نزدیک است

این عدد را قبول کنند

در معادلات ازت

دوما صاحب و برسنک و صاحب و ا... صاحب بتجارب تازه متعدده در وزن مخصوص اکسیژن
و ازت کردند و معادله ازت را عددی قرار دادند که بسیار نزدیک تر از معادله سابق
او بود و دوامبر صاحب بواسطه تجزیه ازوتات دو پلم تعیین معادله سرب قرار معادله ازت
۱۷۴٫۳۸ گذاشت و حکیم دیگر در تجزیه سنگ جهنم چونکه مقدار نقره خالصی که استعمال
میکرد معین بود محقق کرد که معادله ازت ۱۷۵ است بواسطه اینکه ۱۰۰ قسمت نقره ۱۵۷٫۴۵۴
سنگ جهنم بوجود آورد و چون معادله نقره بواسطه تجارب دیگر معلوم شده است
که ۱۳۴۹٫۰۱ است بواسطه تناسب ذیل معادله ازت معین خواهد شد

x : ۱۳۴۹٫۰۱ :: ۱۵۷٫۴۵۴ : ۱۰۰ (معادله نقره — ازوتات دارژان) x = ۲۱۲۴٫۰۷ از این جا معلوم میشود که
یک معادله نقره Ag که ۱۳۴۹٫۰۱ وزن داشته باشد یک معادله سنگ جهنم که فرمولش AgO, AzO^5 است که وزنش ۲۱۲۴٫۰۷ است اگر از این عدد معادله نقره
و ۶ معادله اکسیژن که در اوست تفریق کنیم باقی معادله ازت خواهد بود
۱۳۴۹٫۰۱ (معادله نقره) + ۶۰۰ (معادله اکسیژن) = ۱۹۴۹٫۰۱ ؛ ۲۱۲۴٫۰۷ (ازوتات دارژان) − ۱۹۴۹٫۰۱ = ۱۷۵٫۰۶ است که معادله ازت بواسطه
تجزیه دیگر مقدار معادله ازت معین میشود و آن این است که یک مقدار معینی نوشادر را در آب
حل کنند و در محلول سنگ جهنم ریزند و مقدار نقره را بواسطه مقدار کلرور که رسوب میشود

معین کنند و صورت عمل فرمول است $AgO, AzO^5 + HCl, AzH^3 = AgCl + AzH^3, AzO^5 + HO$
از این تجزیه ترکیب چنین بر می آید که یک معادله نوشادر
جای یک معادله نقره که کلرور شده است میگیرد و چون معادله کلر ۴۴۳٫۲۰ است و معادله ئیدرژن
۱۲٫۵۰ است و معادله نقره ۱۳۴۹٫۰۱ است و این معادلات از روی تحقیق صحیح اخذ شده است
معلوم میشود که ۱۰۰ قسمت نقره بواسطه ۴۹٫۵۳۷ نوشادر از روی شود و صورت تناسب چنین میشود
x : ۱۳۴۹٫۰۱ :: ۴۹٫۵۳۷ : ۱۰۰ (معادله نقره — نوشادر — نقره) x = ۶۶۸٫۲۶ مقدار نوشادر
است که معادله نقره را رد کند و چنانچه از این عدد که یک معادله نوشادر است چهار معادله ئیدرژن که مقدارش
است به ۵۰ و یک معادله کلر که ۴۴۳٫۲۰ است منها کنیم باقی ۱۷۵٫۰۶ است و آن در حسن
صاحب مشغول معادله ازت شده بواسطه تجزیه ازوتات دو پلم با حرارت عددی که پیدا کرد ۱۷۴٫۹۱
است که بسیار نزدیک است به ۱۷۵

تعیین معادله کلر و پتاسیوم و نقره

معادلات این سه جسم را بواسطه این سه عمل تعیین میکنند اولاً از وزن کلرور دو پتاسیوم که بعد از تکلیس کلرات
دو پتاس یا پرکلرات دو پتاس باقی میماند ثانیاً از وزن کلرور دو پتاسیوم که بجهت حل کردن ۱۰۰
قسمت نقره لازم است ثالثاً از وزن کلرور دو ارژان که بواسطه ۱۰۰ قسمت کلرور دو پتاسیوم حاصل میشود
و تفصیل این اجمال این است که فرمول کلرات دو پتاس KO, ClO^5 و پرکلرات KO, ClO^7
پس از تکلیس میگذارند ... حجم اکسیژن آن تماماً اشتعال کلرور دو پتاسیوم باقی ماند و صورت عمل این است ۶۶۵

فرمول شنجرف HgS ۱۰۰ قسمت آن مرکب است از ۸۶٫۲۱۱ زیبق و ۱۳٫۷۸۹
گوگرد چون معادل زیبق ۱۲۵۰٫۶ معادله گوگرد ۲۰۰٫۰۳ میشود بواسطه این صورت تناسب

x : ۱۲۵۰٫۶ :: ۱۳٫۷۸۹ : ۸۶٫۲۱ ، x = ۲۰۰٫۰۲

و این چه صدم فاصل این نسبت که در حساب آمده وقع التعادله عموم علمای این فن معادله گوگرد را دو برابر معادله اکسیژن میدانند

معادله سلنیوم

نظر بتجارب برزلیوس صاحب ۱۰۰ قسمت سلنیوم ۱۲۹ قسمت کلر خشک جذب میکنند پس از جذب شدن کلر اگر
این کلورور را در آب ریزند فوراً تجزیه میشود و یک معادله آب تجزیه میکند و اسید سلنیو و جوهر نمک بوجود
می آورد پس مقدار اکسیژنیکه با ۱۰۰ قسمت سلنیوم مرکب شده است از این صورت تناسب معلوم میشود
x : ۱۲۹ :: ۱۰۰ : ۴۴۳٫۲۱ ، x = ۳۴٫۳۸ و چون اسید سلنیک با اسید سولفوریک
ایزومرف اند فرمول اسید سلنیک SeO_3 است و فرمول اسید سلنیو SeO_2 خواهد بود پس این
صورت تناسب تعیین معادله سلنیوم میکند x : ۲۰۰ :: ۱۰۰ : ۳۴٫۳۸ ، ۹۲۶٫۳۹۴
= x و یک حکیمی معادله سلنیوم را از روی تجارب تعیین کرده اول از اسید سلنیو بواسطه اسید
ازتیک [illegible] را تجزیه کرده اسید سلنیو و بواسطه [illegible] و امونیاک و تنها ماند [illegible] سلنیوم سیم از
تجزیه سلنیت [illegible] سلنیت [illegible] و باعتقاد این حکیم معادله سلنیوم ۴۹۰٫۹۳

معادله تلور

بهمان طریق که اکسیژن با سلنیوم بمقدار ۲ و ۳ معادله مرکب میشود و مثل گوگرد دو اسید بوجود می آورد

گوگرد ۲۰۰ است و معادله آهن ۷۵ و معادله ئیدروژن ۱۲٫۵۰ با این معلومات مجهول
را پیدا کنیم و نتیجه عملی ۱۵۳٫۵۰۴ است که معادله منیزیم است

درمعادله گوگرد

معادله گوگرد از وزن سولفات دو پلمب که از مقدار معینی سرب بوجود آید معلوم میشود ۱۰۰ قسمت سرب را در جوهر شوره محلول
باید کرد و جوهر گوگرد با او اضافه کنند ۱۴۶٫۳۵ سولفات دو پلمب که فرمولش PbO, SO_3 است حاصل
شد پس چونکه اکسیژن اسید دو پلمب ثلث اکسیژن اسید سولفوریک است در ۱۴۶٫۳۵ سولفات دو پلمب سرب
با ۷٫۷۲۵ اکسیژن مرکب شده است و این مضروب ۳ مساوی است ۲۳٫۱۷۵ اکسیژنیکه در اسید
سولفوریک است باشد ۱۵٫۴۵ است و آن مقدار گوگرد است

سرب ۱۰۰٫۰۰۰ } اسید سرب
اکسیژن اسید سرب ۷٫۷۲۵

اکسیژن جوهر گوگرد ۲۳٫۱۷۵ } جوهر گوگرد
گوگرد ۱۵٫۴۵۰

سولفات دو پلمب ۱۴۶٫۳۵۰

چونکه میدانیم از فرمول جوهر گوگرد مائی که SO_3 است و میدانیم که ۳۱۸٫۶۲۵ جوهر گوگرد ۲۳٫۱۷۵
اکسیژن دارد و ۱۵٫۴۵۰ گوگرد صورت تناسب اینچنین میشود x : ۳۰۰ :: ۱۵٫۴۵۰ : ۲۳٫۱۷۵
۲۰۰ = x و همان نتیجه است که از تجزیه کردن شنجرف خالص کرسنیز معین کرده اند
[illegible]

حرارت بکار میشود پس آن سولفات را بترتیب که با تقطیر میکنند ۳۲۷۳٫۳ گرم وزن دارد
و ۱۰ گرم دیگر زاج را در آب جوش حل کنند و بواسطه کلورور دو باریم تمام جوهر گوگرد او را
کاملا سولفات دو باریت در دسترس آید ۱۸٫۱۰۴۴ گرم وزن سولفات دو باریت خواهد بود
که مقدار اسید سولفوریک دراو ۶٫۱۸۸ گرم پس ۹۸۶٫۲ الومین با ۳۴٫۰۶ اسید
سولفوریک مرکب شده و این سولفات خنثی است و معلوم است که مقدار اکسیژن الومین بواسطه قاعده [illegible]
در سولفاتهای خنثی سه برابر است در اسید خلاصه وزن اکسیژن که در ۳۴٫۰۶ اسید سولفوریک است مساوی
است با ۲٫۷۸۴ و ثلث او ۰٫۹۲۸ پس ۱٫۹۸۶ الومین مرکب است از
۱٫۰۵۸ الومینیوم و ۰٫۹۲۸ اکسیژن حال جهت تعیین معادله الومینیوم چیزیکه باید
ملاحظه شود فرمول آنست اگر فرمولش AlO باشد صورت تناسب این خواهد شد
x : ۱۰۰ :: ۳٫۲۷ : ۳٫۶۵۴ ، x = ۱۱۳٫۹۹ و لیکن در
از جنس مذکور شد الومین و پروکسید آهن و پروکسید منگنز و [illegible] ایزومرف اند و گفتیم که تا حال
کلیه اینست که در جای او ایزومرف علو معادلات مساوی است پس فرمول الومین Al_2O_3 میشود صورت
تناسب چنین خواهد بود x : ۳۰۰ :: ۵۳٫۲۷ : ۴۶٫۷۳ ۹۸
x = ۱۷۰٫۰

معادله گلوسینیوم

عوض ۲۶۱٫۳۳۱ که سابق برین بجهة معادله این جسم قبول کرده بعضی ازروی [illegible] که از ترکیب

برزلیوس صاحب دو اسید مشابه از ترکیب اکسیژن و تلور پیدا کرد پس معلوم میشود که بجهة تشابه با اسید
سولفورو و اسید سلنیو و اسید تلور و نیز دو معادله اکسیژن و یک معادله تلور دارد مختصر آنکه ۱۵ را
تلوریکه بواسطه تیزاب اکسیژن خورده شد ۱٫۹۳۶۵ گرم اسید تلورو میدهد پس ۲٫۸۸۱۲۵
تلور ۰٫۶۰۳ اسید تلورو میدهد پس بواسطه حساب معلوم میشود که معادله تلور ۸۰۱٫۷۶ و مختصر آنکه
که اکسیژن و گوگرد و سلنیوم و تلور از یک طایفه اند یعنی شباهت طبیعی بسیار دارند و چون اکسیژن
معادلش ۱۰۰ است و معادله گوگرد دو برابر اوست میتوان معادله تلور را ۸۰۰ قرار داد تا معادله
اکسیژن ضرب به ۸ شده باشد

معادله الومینیوم

نمک سفیدی پس از تجزیه شدن ترکیب الومین که اسید و الومینیوم است معین نمود زاج پتاس یک سولفات
توامی است از پتاس و الومین و تقریباً ۲۴ معادله آب متبلور دارد که بواسطه حرارت ملایم از
دست میدهد آن آب سو ۱۰ گرم زاج پتاس سوده را با حرارت جزئی آبش را گرفته اند در آب گرم
مقطر حل کنند و بواسطه کربنات دامونیاک که در او اضافه نمایند الومین را رسوب کنند
و در روی کاغذ صافی بریزند و با دقت تمام بشویند و در بوته طلای سفید تکلیس کنند پس از سرد
شدن در ترازوی بسیار معتبری بکشند ۱٫۰۹۸ گرم الومین خواهند داشت و آنچه در محلول باقی
میماند تبخیر نمایند و پس از خشک شدن ملحی باز نمیگردد غیر از سولفات دو پتاس باقی نخواهد ماند
زیرا که سولفات دامونیاک که مخلوط است مانند سایر املاح دامونیاک سریع التصعید است و بواسطه
[illegible]

جوهر گوگرد آب دار و ئیدرات ... کلوسین امداد ... اخراج شده بود و کلسان کرده بودند از این
نمک سولفات ... کلوسین چنین است مقدار جوهر گوگرد در این سولفات بواسطه ... محلول باریت
معین شده بود پس از آن از روی ترکیب این نمک معادله کلوسین برآورده شده بود و از این معادله
معادله اکسیژن تفریق شده معادله کلوسینیوم مشخص کرده بودند و در این اواخر ... صاحب الان
باتکارشناکردان معتبر خود معادله کلوسینیوم را از ترکیب کلوسین و تجزیه کلورور کلوسینیوم
استخراج کرده اند ۱۰۰ گرم کلورور کلوسینیوم صاحب ۸۸۴۲ر۸ کلور است حال باید تعیین
فرمول این کلورور را کرد اگر فرمول الوسین Gl O باشد فرمول این کلورور Gl Cl
خواهد بود و صورت تناسب چنین میشود x : ۴۴۳ر۲ :: ۱۵۸ر۱ : ۸۸۴۲
x = ۵۸ر۴ و اما اگر گمان کنند که کلوسین از حیث ترکیب شبیه است به الومین
و اکسید فرمولش $Gl^2 O^3$ باشد صورت تناسب چنین میشود x : ۲ :: ۱۳۲۹ر۶
: ۸۸۴۲ : ۱۵۸ر۱ :: x = ۸۷ر۶ در این باب معلمین
شیمی اندکی اختلاف دارند در حین مسئله اول و بعضی ثانی را قبول دارند بسیاری از
معلمین شیمی فرانسوی مسئله ثانی را معمول میدارند و با آنها وقت الکنیم

معادله زرکونیوم

بجهت تبدیل ۱۰۰ قسمت جوهر گوگرد به نمک تبدیل شود ۷۵ر۸۵۳ زیرکن که اکسید زیرکن
است لازم است پس از این صورت تناسب معادله این جسم معین شود x : ۱۵۰۰ :: ۷۵ر۸۵۳

۱۰۰ :

۱۰۰ : x = ۱۱۳۹ر۴۶ اما چون فرمول این اکسید $Zr^2 O^3$ است
معادله زیرکنیوم چنین خواهد شد ۴۱۹ر۷۳ = $\frac{۱۱۳۹ر۴۶ - ۳۰۰}{۲}$

معادله تریوم

این معادله تقریباً معلوم شده است زیرا که تجارب در این باب نتایج مختلفه بسیار داده چون در اکسید
توریم تریوم و پتاسیوم و مقدار جوهر گوگرد در هر اکسید یک است احتمال میرود که ترین که اکسید
تریوم است یک معادله فلز و یک معادله اکسیژن داشته باشد این سولفات بواسطه کلورور باریم
۱۵۹ر۱ سولفات باریت میدهد پس مقدار ترین ۴۶۷ر۰ خواهد بود و بواسطه صورت
تناسب که در سایر معادلات ذکر کردیم و در اینجا بهمان نحو عمل میکنیم معادله ترین ۴۹۳ر۰
۸۴۷ خواهد بود و در یکی از تجارب دیگر نتیجه عمل ۷۳۵ر۷۱۳ و همچنین چند تجربه
دیگر شده است که اندکی اختلاف دارند ما حد وسط این تجارب را گرفته معادله تریوم
۷۴۳ر۸۶ میگیریم

معادلات ایتریوم و تربیوم و اربیوم

فی الحقیقه این سه معادله هنوز پوشیده اند زیرا که اجسام مرکبه از این فلزات بسیار نادر است و چندان
مستعمل نیستند

معادلات سریوم و لانتان و دیدیم

بجهت تعیین معادله سریوم مرحوم ... صاحب ... وقت مقداری از سولفات سریوم و معادله
از کلورور باریوم کشیده و در یک شیشه که صاحب آب مقطر و اندکی جوهر نمک بود با یکدیگر

آمیخت و بعد با اسباب مشخص که در تجزیه مقداری ذکر خواهیم نمود تکمیل رسوب کرد و معادله سولفات
سریوم را ۱۱۹۰ر۸ قرار داد پس معادله سریوم ۵۹۰ر۸ است و اما این عدد
قدری زیاد است نسبت بآنچه در تجارب بسیار شیمیست ها حاصل میشود بجهته معادله لانتان همین عمل که در
سریوم شده نمود و ۵۸۸ر۳ قرار داد و در دیدیم نیز همین عمل جاری شد و عدد ۶۰۲ معادله ...

معادله منگنز

برزلیوس بجهت تعیین این معادله نمود باین نحو که پرت کلورور منگنز را تا نقطه حرارت داد و گاز اسید کلریدریک
سو در او عبور داد تا زنگیکه دفع بدرآب است آورد و یک مقدار معین از این جسم مرکب در آب
حل نمود و بواسطه محلول نترات نقره تمام کلرا انداز نمود ۲۰۷۷ر۴ پرت کلورور منگنز ۹۵۷ر۵
کلورور در آن داد و قرار که در معادلات سابق حساب میکردیم اگر حساب کنیم ۳۴۴ر۶۳۱ خواهد بود
و چند تجزیه دیگر اندکی تفاوت با این نتیجه عمل دارند و حد وسط آنها ۳۴۴ر۶۸۴ است

معادله آهن

در نظر شیمیستهای معروف الان بواسطه اکسید کوبن آهن با اسید نیتریک العقل کوبن از تاب چو ...
با کمال تندی اکسید در مبدل شود و پس از آن بواسطه شدید روشن اکسید که فرمولش $Fe^2 O^3$
کامل فلزی برگردانید و عدد ۳۴۹ر۸۰۹ تقریباً ۳۵۰ معادله آهن قرار
داد و برزلیوس صاحب التصدیق این عمل را نمود و صورت این است که این اکسید مرکب است از ۷۰ قسمت
آهن و ۳۰۰ قسمت اکسیژن پس صورت تناسب چنین میشود x : ۲ :: ۳۰۰ : ۷۰ : ۳۰

= ۳۵۰

$۲x = \frac{۳۰۰ \times ۷۰}{۳۰} = \frac{۷۰۰}{۲} = ۳۵۰$

و بعضی اختلاف در این معادله کرده اند و چنین اختلاف جزئی است همین عدد را قبول کنیم

معادله کرم

برزلیوس صاحب کرمات سرب را کشید و این کرمات سرب از تجزیه کمقدار معین با کرمات
دو پتاس حاصل شده بود و بواسطه حساب معادله این جسم را معین نمود لا بلیک صاحب از تجزیه استات
دو پرت اکسید کرم که فرمولش $Cr^2 O^3$ ... $C^4 H^3 O^3$, HO میباشد تعیین
معادله کرم نمود این نمک ۲۵ر۲ کربن دارد و پس از تکلیس در مجاورت هوا در ۱۰۰ قسمت
۲۵ر۴ سزکوئی اکسید کرم میدهد و معادله استات دو پرت اکسید کرم پس از تکلیس یک معادله
سزکوئی اکسید کرم که فرمولش $Cr^2 O^3$ میباشد میدهد و از فرمول استات کرم
معلوم میشود که این ملح در هر معادله هشت معادله کربن دارد که بعبارت اخری ۶۰۰ بشد پس از این
معادله کرم را از تعیین نسبتی که مابین وزن کربن و مقدار سزکوئی اکسید کرم که پس از تکلیس نمک
حاصل میشود پیدا کرد پس صورت تناسب چنین میشود x : ۶۰۰ :: ۲ : ۲۵ر۴ : ۲۵ر۲
۹۰۷ر۱۳ = x پس اگر این عدد ۳ معادله اکسیژن منها کنیم و تمیز را بدو تقسیم نمائیم
معادله کرم ۳۲۸ر۵ خواهد بود و بواسطه بعضی تجارب دیگر بعضی از معلمین اختلاف کرده اند
و چون قول برزلیوس صاحب و بلیک مستند است همین عدد را قبول کنیم

معادله نیکل

در طیب؟ تنها خنثی مقدار اکسیژن اسید سه برابر مقدار اکسیژن باز است پس اسید طیب دیگر سه معادله
اکسیژن دارد و ۱۰۰ قسمت از دوت کرومیم بواسطه محلول خنثی طیب ۲ ... ماینک ۱۱٫۶۸
طیب دوت سرب میسد پس معادله این طیب درین صورت تناسب معلوم میشود

x : ۲۰۶۹٫۵۰ :: ۱۱۰٫۶۸ : ۱۰۰   ۲۲۶۰٫۷۵ = x پس اگر ازین

عدد معادله سرب که ۱۲۹۴٫۵۰ به اضافه ۴ معادله اکسیژن که ۴۰۰ است منها کنیم
باقی ۱۰۶٫۵۹ خواهد بود که معادله طیب دوت است

معادله وندیم

۱۰۰ قسمت اسید وندیک که در کارشید وزن تقلیل شود ۲۰٫۹۲۷ از وزنش کم میشود
اما یک سوز اسید سیاهی که باشید وزن تجربه میشود باقی میماند پس ازین بابت میتوان یقین
معادله این جسم عنصو و بحسبه این عمل باید معین کرد مقدار اکسیژن در اسید چه قدر است یک
مقدار معین از و انزاد در یک جائی که محل عبور کلور خشک باشد رها میکنند کلورور وندیوم بوجود
می آید که از هجی ورقت آب به اسید وندیک و جوهر نمک تجزیه میشود که وزنش یک ثلث
اسید است که استعمال شده پس معلوم میشود که یک ثلث اکسیژن این اسید در سوز اسید ماده است
و نسبت اکسیژن این اسید به اکسیژن اسید مثل یک است به سه و از تجزیه معلوم میشود که دو و داست
مقدار اکسیژن اسید سه برابر مقدار اکسیژن باز است پس این اسید دارای سه معادله اکسیژن است و از
حساب معادله این جسم ۸۵۵٫۸۴ میشود

معادله تان ۱۰

معادله تان تال و ایدی نیم

از ترکیب این دو جسم دو اسید با اکسیژن بوجود آید که نسبت اکسیژن شان بیکدیگر مثل ۲ است
به ۳ و تجزیه کامل این جسم تا حال ممکن نشده است و بواسطه آب بیت دستیدن تا لیک معادله
این جسم مشخص نشده است پس از تجزیه چند ۱۳۳۱٫۱۵ معادله تان تال قرار شده است
و معادله ایل مرنیم بواسطه همین جسیم از کلورور ان و سنگ جهنم و وزن کلورور در شیشه حاصل میشود
معین شده مساوی است به ۷۸۶٫۵۹ و معادلات نیبیم و طیبیم هنوز بخوبی
مشخص نشده است

معادله زیبق

اسید قرمز جیوه که فرمولش HgO است مرکب است از ۹۲٫۵۹ زیبق و ۷٫۴۰۴
اکسیژن پس معادله زیبق مساوی است ۱۲۵۰٫۶

معادله طلا

فرمول برت اسید او از Au^2O و اسید اریک Au^2O^3 است طلا چون که سید این
گرستی نمیشوند و بحالت خالص شکل است پیدا شوند لهذا برتعین معادله طلا نمایند کلورور
زر در مزیبات است مثل شده است از برکلورور زر در آب مقطر حل کنند و بجوشانند و کم ۲ قدری
زیبق خالص برآن افزایند تا دیگر طلا در نشود معلوم شده است که بجهة رسوب کردن ۹۳٫۵۵
طلا ۱۴۲٫۹ زیبق لازم است پس معادله طلا ازین صورت تناسب بیرون آید x : ...

۳۷۵۰ : ۹۳٫۵۵ :: ۹ : ۱۴۲٫۹   ۲۴۵۴٫۹ = x
و این بقسیم به سه برابر است به ۱۲۲۷٫۴۵ که معادله طلا است زیرا که از خشتید طلا زیبق
$Au^2Cl^3 \times 3Hg = 2Au \times 3(HgCl)$
کلورور از این اکو دسیون حاصل میشود

معادله طلای سفید

۱۸۹٫۶ گرم کلورور از ؟ برمیدین ۲۲٫۸۲۲ طلای سفید دارد پس صورت تناسب
ما چنین میشود x : ۱۲۰٫۹۳۲ :: ۸۲۲٫۲ : ۱۳۵٫۲   x = ۱۲۳۲٫۰۸

معادله اسمیوم

کلورور توام اسمیوم و پتاسیوم که فرمولش KCl، $OsCl^2$ در تعیین معادله
اسمیوم مانند طلای سفید بکار برده شده است ۳۱۶۵٫۱ از این نمک توام پس از جهی
درست با شیدر زن ۲۳۶۰٫۹ مخلوط از اسمیوم فلزی و کلورور پتاسیوم میدهد که این
مخلوط پس از شستن ۱۰۰٫۴۰ کلورور پتاسیوم آن از آب شسته شود حل میشود و
۰٫۵۳۵ اسمیوم باقی ماند پس صورت تناسب ما چنین میشود x : ۳۲٫۱۴
۹ :: ۰٫۵۳۵ : ۰٫۴۰۱   x = ۱۲۴۲٫۶۲۴

معادله ایریدیم

این معادله مانند دو جسم قبل از تجزیه کلورور توام ایریدیوم و پتاسیوم حاصل شده است و مساوی است
بمعادله طلای سفید یعنی ۱۲۳۲٫۰۸ است

معادله رودوم

معادله رودیوم

کلورور توام این جسم فرمولش KCl، Rh^2Cl^3 است ۱۴۶٫۳ این جسم
۱٫۳۰۴ کلورور پتاسیوم و ۰٫۹۱۲ رودیوم میدهد پس صورت تناسب ما چنین میشود
x : ۱۳۲۹٫۶۳ :: ۰٫۹۱۲ : ۰٫۹۳۰   x = ۶۵۲٫۰۵

معادله پالادیوم

این هم مانند چند جسم قبل معادله اش از تجزیه کلورور توام با پتاسیوم معلوم شده است ۶۰٫۲ گرم
ازین نمک ۳٫۰۴۰ مخلوط از کلورور پتاسیوم و پالادیوم فلزی میدهد که آن مخلوط
۱٫۱۹۲ کلورور پتاسیوم و ۰٫۸۵۱ پالادیوم دارد پس صورت تناسب ما چنین میشود
x : ۹۳۲٫۱۴ :: ۰٫۸۵۱ : ۱٫۱۹۲   x = ۶۶۵٫۴۷۹

معادله روتنیوم

این معادله با وجود ملاحظات دقیقه کلس صاحب تجربه معین نشده است و چون با ردیوم
ایزومرف است میتوان معادله این دو جسم را مساوی دانند

فرض پر صاحب که گمان کرده که تمام معادلات اضعاف معادله هیدروژن

معنی شرح رند

از جمیع معادلات معادله هیدروژن سبکتر است و کستر رد شمیت انگلیسی اول کسی
بود که اعلام کرد جکها؟ طبیعی که معادله هیدروژن در معادلات دیگر اجسام کا

عدد صحیح مضروب است ولی چون بسیار از تجزیه های حکیم غالی از علمیان که بوده باین شدت
در او اعلام کرده بود اعداد صحیح صرف نیستند مثلاً اکسیژن سولاگر ۱۰۰ بگیرم دو شید روژن سو
۱۲٫۴۸ قسمت عدد ها الپس از حساب اگر شید روژن سولیک فرض کنیم اکسیژن ۸٫۰۴ میشود ولی
چون این عدد کسرش چندان معظم نیست بسیار نزدیک است بعدد صحیح میتوان چشم از کسران پوشید و
از طرف دیگر بنا بر رای هم ما صاحب اگر اکسیژن ۱۰۰ باشد معادله شید روژن ۱۲٫۵۰ پس اگر
۱۰۰ معادله اکسیژن است تقسیم بر ۱۲٫۵ بشود خارج قسمت ۸ چون کسر خواهد بعدد در گوگرد و کربن
و کلسیوم و ازت و غیره نیز اعداد صحیح خارج قسمت شان کنند

لوحهٔ کلی معادلات

اسم	سمبل	معادله اکسیژنی	معادله شیدروژنی
اکسیژن	O	۱۰۰	۸
فلوئور	fl	۲۴۳٫۲۰	۲۰
کلر	cl	۴۴۳٫۲۰	۳۵
برم	br	۱۰۰	۸۰
ید	i	۱۵۷۵	۱۲۶
گوگرد	s	۲۰۰	۱۶
سلنیوم	se	۴۹۵٫۲۸	۴۰

اسم	سمبل	معادله اکسیژنی	معادله شیدروژنی
تلور	te	۸۰۱٫۷۶	۶۴
فسفر	Ph	۴۰۰	۳۲
ارسنیک	ar	۹۳۷٫۵۰	۷۵
ازت	Az	۱۷۵٫۰	۱۴
کربن	C	۷۵٫۰	۶
بر	bo	۱۳۶٫۲۱	۱۱
سیلیسیوم	si	۲۶۶٫۸۲	۲۱
شیدروژن	H	۱۲٫۵۰	۱
پتاسیوم	k	۴۸۹٫۳۰	۳۹
سدیوم	Na	۲۸۷٫۱۷	۲۳
لیتیوم	li	۸۱٫۶۶	۶
باریوم	ba	۸۵۸٫۰	۶۸
استرنسیوم	st	۵۴۷٫۰	۴۴
کلسیوم	Ca	۲۵۰	۲۰
منیزیوم	mg	۱۵۰	۱۲
گلوسینیوم	gl	۸۷٫۱۲	۷

اسم	سمبل	معادله اکسیژنی	معادله شیدروژنی
الومینیوم	al	۱۷۱٫۹۹	۱۴
زیرکنیوم	zr	۴۱۹٫۷۳	۳۴
توریوم	to	۷۴۳٫۸۶	۶۰
ایتریوم	yt	۴۰۲٫۳۱	۳۲
سریوم	ce	۵۹۰٫۸۰	۴۷
لانتان	lan	۶۰۰	۴۸
دیدیم	Di	......	......
اربیوم	er	......	.....
تربیوم	tr	.....	.....
مانگانز	mn	۳۴۸٫۶۸	۲۸
کرم	Cr	۳۲۸٫۵۰	۲۶
تونگستن	vo	۱۱۵۰٫۰	۹۲
مولیبدن	mo..	۵۷۵	۴۶
وانادیوم	vd	۸۵۵٫۸۴	۶۸
فر	fe	۳۵۰	۲۸
کبالت	Co	۳۶۸٫۶۵	۲۹

اسم	سمبل	معادله اکسیژنی	معادله شیدروژنی
نیکل	ni	۳۶۹٫۳۳	۲۹
زنگ	zn	۴۱۲٫۵۰	۳۳
کدمیوم	Cd	۶۹۶٫۷۷	۵۶
مس	Cu	۳۹۶٫۶۰	۳۲
سرب	pl	۱۲۹۴٫۵	۱۰۴
بیسموت	bi	۱۳۳۰٫۳۸	۱۰۶
زیبق	Hg	۱۲۵۰	۱۰۰
ارزیز	sn	۷۳۵٫۲۹	۵۹
تیتان	ti	۳۱۴٫۷۰	۲۵
تانتال	ta	۱۱۵۳٫۶۲	۲۹
نیوبیوم	nb	.....	....
المینیوم	il	....	....
پلوپیوم	Op	......	....
انتیموان	sb	۱۶۱۲٫۵۰	۱۲۹
اورانیوم	u	۷۵۰٫۰	۶۰
نقره	Ag	۱۳۴۹٫۰۱	۱۸

طلا	Au	۱۲۲۷/۰۵	۹۸
طلای سفید	Pl	۱۲۳۲/۰۸	۹۸
رُدیوم	Rh	۶۵۱/۹۶	۵۲
ایریدیوم	Ir	۱۲۳۲/۰۸	۹۸
رُدنیوم	Ru	۶۵۲/۴	۵۲
اُسمیوم	Os	۱۲۴۲/۶۲	۹۹

فصل در تبلور

علم به تبلور Cristallographie نامند بسیار بسیط است و برای مهندسین
معادن کمال ضرورت را دارد ما مختصری از اصول این فن ذکر کنیم زیرا که تمام آن کتابی مبسوط
و خارج از علم شیمیات است منظور از جسم کرستیل جسمی است که صاحب شکل مخصوص هندسی باشد و
جسمی که صاحب این حالت نباشد amorphe نیز بی ترکیب گویند اگرچه اغلب
اجسام معروفه قابل تبلور هستند ولی ظاهراً بعضی اجسام این حالت را قبول نمیکنند و اگر با ذره
بین در غالب این اجسام با ترکیب نظر کنند می بینند که مرکب اند از کرستیل های بسیار خورد
که با چشم دیده نمی شوند جسم صلبی را که قوه تعالیه خود را بجهتی از جهات خارجه از دست بدهد
بعد از دفع این جهت خارجی شده بحالت صلب مراجعت کند اسباب کرستیل شدنش موجود است
منعقد شدن را بواسطه حل در آب از قوه تعالیه آتش بسبب انفعال در تبش آب خواهد بود اگر بواسطه

حرارت

حرارت رفع این سبب را کنند یعنی آب آن را بخار نمایند قند بحالت صلبیت رجوع کند اگر
حرارت بمرور رفته باشد مانند نبات عقد شود و اسباب کم شدن قوه تعالیه اجسام صلبیه
متعدد است و ما به ترتیب هر یک را ذکر کنیم

تبلور خشک

میتوان جسم مذوب را کرستیل نمود باین نحو که با حرارت مستحیل مایع کنند پس از آن
بمرور از حرارت آن نقصان دهند تا سرد شود آنوقت آن جسم بشکل مخصوص خود عقد شود و لکن
بطور خارجی آن جسم که خشکه و اطراف آن که ملصق به ظرف است زودتر سرد میشود یک قشر نازکی
از کرستیل های بسیار خورد در روی سطح جسم میماند و کرستیل های درشت نمایان در اندرون
جسم منعقد شوند لهذا قشر فوقانی را می شکنند و آنچه مایع در روی کرستیل های درشت است
خارج کنند تا آن کرستیل ها بیکبارگی نمایان شوند هر قدر برودت بملایمت حاصل شده باشد
کرستیل های درشت تر و واضح تر باشند در گوگرد و بیسموت بسیاری از فلزات و الیاژها این
قسم تبلور مستعمل است

تبلور تصعیدی

بسیاری از اجسام صلب که توانند بدون تجزیه شدن تصعید شوند کرستیل میشوند و بجهت تبخیر
این اجسام را در یک قرع چینی یا بلور یا رگی بنا بر درجه حرارت آنها میریزند و این قرع را با قابله
بروی شده وصل کنند و در زیر قرع بنا بر حالت آن جسم آتش دهند آن جسم بخار شده در گردن قرع

یا در قابله منعقد شود آرسنیک و بعضی کلورورهای فلزی و بعضی املاح زیبقی و نوشادر بواسطه
تصعید کرستیل شوند

تبلور حلی و رطوبی

عموماً دو نوع عمل مختلف در تبلور اجسام محلوله در مواقع مستعمل است اولی عبارت است از تبخیر
محلول بواسطه حرارت یا گذاردن در هوای آزاد و یا گذاشتن در جای خالی از باد تا آنکه جسم صلب عقد
شود و کرستیل ها خورده هر قدر تبخیر بطئی تر باشد قشنگ تر و بزرگتر اند و نیز غلظت
محلول و حجم سیست و ثانیه مربوط است به عدم ... بعضی از اجسام صلبه در مواقع گرم و سرد شدن قابل
اجسام در آب گرم محلول تر اند تا در آب سرد مثلاً شوره قلمی در آب سرد بسیار کم محلول است و در آب گرم بمراتب محلول
تر است طور کرستیل نمودن آن اینست که در آب جوشان بقدری که قبول حل میکند شوره ریزند و بعد کم کم بجوش آرند و بعد
سرد شود اگر برودت ملایم باشد کرستیل های بسیار قشنگ شوره خواهند داشت و در شیمی خانه اغلب املاح را کرستیل
کبود و سفات صود و نمک فرنگ و غیره را بدین قسم کرستیل کنند که از شیمیها قاعده درست دارد بقدریکه
بخواهند کرستیل ها را درشت کنند بدون آنکه تغییری در اضلاع و سطوح آنها دارد آید چند دانه کرستیل کوچک
کامل منتخب نمایند و داخل ظرف تبلوری کنند و از همان مایعیکه بوجود آمده اند اضافه نمایند و آن مایع را در هوای
متحرک یا جای خالی از هوا بگذارند هر قدر از آن محلول کاسته شود بمقداری از نمک در روی کرستیل کوچک منعقد
میشود و این انعقاد در همه سطوح کرستیل یکسان صحیح است بسیاری از جهات میتوانند تبلور را سریع کنند و عموماً
میتوان گفت که تبلور اجسام محلول بواسطه سرد شدن مایع یا جسم صلب سریع میشود و هر قدر کرستیل درشت متعارف نمیشود

شکر که خوب قوام آمده باشد اگر با جسمی بهم بزنند کرستیل های بسیار کوچک مانند قند شکر میدهد و اگر
بحالت سکون بگذارند و بمرور در آتش را بخار کنند کرستیل های درشت نبات میدهد و وقتیکه
اجسام مختلفه در مایعی محلول باشند آن جسمیکه اول منعقد میشود هر قدر مایع کم قوام تر باشد خالص تر
و کاملتر خواهد بود مثلاً کرستیل های اولی که از بخار کردن آب دریا حاصل شود نمک تمام خالص
و کامل التبلوری باشند و گاه میشود که محلول را تا دو روز کرستیل نمیدهد و بمحض آنکه با یک جسمی اندک
او را بهم زنند تمامش منعقد شود و گاهی اجسام صلبه مایه سرعت تبلور میشوند و این اجسام صلبه را هسته
کرستیل گویند زیرا که کرستیل های کوچک یک جنس را در مواقع که از آن ماده اند فرو میریزند اجسام محلول
روی کرستیل های کوچک را میگیرد مانند میوه که هسته خود را بپوشاند جنس ظروف نیز دخیل است
در سرعت تبلور مثلاً ملاحظه شده است که در کوزه ها و ظروف ریگی تبلور زودتر از ظروف
زجاجی حاصل شود

تبلور حلی یابس

این طرز تبلور بواسطه الیس صاحب فرانسوی معمول شده و باعث این شده که بعضی معادن مصنوعی که تاکنون
ممکن نشده بعمل آورد جسم حل کننده شئی که این حکیم استعمال نموده اجسامی هستند که در حرارت
متعارف صلب باشند و مایع نشوند مگر با ارتفاع درجه حرارت و اول حل کننده شئی که استعمال کرده اسید
بوریک بود که جوهر شوره است زیرا که این اسید خاصیت این را دارد که بعد از حرارت چندین جسم را
حل میکند و بهمین واسطه از امتزاج مقدار معین از الومین و غیره در بالای گوده چینی ساز سوسو

اجسام کرستیلهای سنگ کرانهاییکه استیل طبیعی بود

انواع کرستیلها

مسلم است که شش جنس کرستیل قرار داده اند و هریک ازین اجناس صاحب انواع متعدده
هستند جنس اول مکعبات که جنس منتظم مانند این جنس انواع متعدد اوشش از قرار تقعیر
است اول الکتاادر یعنی هشت سطحی مانند نمک سفیدکم hexaedre یا Cube
منتظم مانند نمک طعام دیگر نوع از زاج سفید سیم dodecaedre
rubonbadal یعنی دوازده سطحی شکل که مانند فلوئور که سنبیزه جهارم ترابزادر
ایقاسیگرا پنجم اکتا دوپیرامید فلوورهر کلیسیوم و بزنیت هفتم جسم جهار دو شش سطحی مانند
الماس جمیع این اشکال متقارن اند دور اطراف سه محور قائم الزوایا واقع اند

تمت الکتاب بعون الله الملک الوهاب در شهر ربیع الآخر

در روز چهارشنبه ۱۳۰۳

حرره احمد آقا (یادگار)

نوشته‌اند که این دو رشته عصبی نخاع شوکی دیگر است که هیچ عصبی و بطور واضح این شده در
انسان دیده نشده مگر در آن قسمت از نخاع که در فقار عنق و قطن است اگرچه این شیار
شاید نتیجه در خط وسط خلفی از رده و شیر این زیاد در آنجا هستند که بدانند نخاع خود جدا نبوده اگر باز هم
این خط را تشریح کنند شاید بتوان دید که درین خط قسمت یمین و یسار نخاع با یکدیگر ملصق‌اند نه متصل و
عصبی در همه موضع با یکدیگر تماس یافته‌اند و از یکدیگر جدا هستند

اگر نخاع را عرضاً قطع نمایند شاید بنظر آید که در وسط نخاع دو عصب خاکستری است این ماده رمادی را به پنج
قسمت میتوان نمود اول قسمت وسطی که شبیه است بهلال که در بعضی از مواضع با یکدیگر اتصال دارند پس
آن چهار قسمت طرفین که دو در یمین و دو در یسار است شکل حرف تهجی H فرانسه این قسمت وسطی را مانند
کمیسور گریز یعنی پیوند خاکی رمادی گاهی در وسط این موضع در انسان یک لوله صغیر است که در جنین این Comissure grise
لوله همیشه موجود است هم بزرگتر است و واضح میشود بالتمام داغ این چهار شاخ که متصل‌اند به قسمت وسطی
یا الکه از وی بیرون آمده‌اند آنهایی که در جانب قدام و ضخیم تر و اقصر اند نامیده شده اند شاخهای قدامی ماده
رمادی ساده و یک رنگ دارای سلولهای عصبی عظیم و صغیر یعنی عصبی صغیر با متوسط بین الصغیر و
الکبیر برنگ میشود شاخهای خلفی عریض تر و نازکتر ند و سلولهایی که دارا هستند صغیر ند و در منتهای این شاخها
خلفی ماده رمادی [illegible] است که نامیده‌اند ماده ژلاتینز یعنی سریشمی gélatineuse
اصول قدامی اعصاب نخاعی چون بنخاع داخل میشوند میرسند تا مبداء شاخهای قدامی یعنی تا میرسند [illegible] و اصول
خلفی اعصاب میرسند تا مبداء شاخهای خلفی نخاع

نظر کنیم

نظر کنیم دو شیار چینیر یعنی میزاب در پیش نخاع

در وسط شیار جلوی یعنی ماده ابیض نخاع [illegible] لیف شاید و بیند که از میزان تا [illegible] عرضی و
عمودی میشوند بدون اختلاط لیفهای عرضی این لیفها با یکدیگر متوازی‌اند که هر گز با یکدیگر اتقاطع نمی‌نمایند
دو قسمت مبداء نخاع عدد و انهار یا و ترار منتهای اوست

کمیسور بلانش یعنی پیوند سفید یعنی [illegible] مقدم

باز هم این توان دیده شده که کمیسور بلانش حاصل شده است از تقاطع رشته‌های قدامی با یکدیگر
باین نوع که لیفهائیکه در رشته ایمن نخاع عبور میکنند میروند در شاخ قدامی ایسر و لیفهائیکه در رشته ایسر عبور
کرده میرسند در شاخ قدامی ایمن

راسین سپینیو یعنی اصول اعصاب نخاعی

سابقا بیان شد که هر یک از این اعصاب را دو جنس اصول است اصول قدامی و اصول خلفی این
اصول چون بنخاع میرسند بموضع خود عبور کنند در مابین لیفهای عمودی در شوال عصبی یکی بعرض مورب
بفوق و جمیع این اصول فرو روند در شاخهای رمادی قدامی یا خلفی

اصول قدامی اعصاب نخاعی

چون بشاخ رمادی قدامی رسیدند منقسم به دو قسمت شوند یکی میرود بکانب [illegible] داخلی شاخ رمادی
و اگر او را باز هم این شاید بکنند دیده میشود که عبور کرده‌اند بکانب کمیسور بلانش و باو داخل شده
اند بنوعیکه الیاف اصول اعصاب جانب ایمن در قسمت قدامی ایسر و الیاف اصول اعصاب

ایسر در قسمت قدامی ایمن شوال یعنی میروند قسمت دوم از اجزاء اصول که در جانب خارجی است
میروند در جانب وحشی شاخ رمادی قدامی و از آنجا خارج شده میرسند در ستون جانبی یعنی
ماده ابیض نخاع بطریقی که چون از شاخ رمادی بیرون آمدند میرسند در رشته وسط ابیض و این نخاع
در ماده ابیض دارای عمودی صعود کنند

اصول خلفی اعصاب نخاعی

مانند اصول قدامی مسیر عرضی دارند تا آنکه برسند بشاخهای خلفی عبور میکنند در منتهی نقطه شاخهای خلفی
که ماده ژلاتینز است و چون میرسند بماده رمادی دو قسمت میشوند قسمتی از آنها که لیفهایش عمودی شده
صعود میکنند در جانب خلفی ماده رمادی یعنی در قدام ماده سریشمی اند و الیاف آنها اندک اندک
با یکدیگر مجتمع شده میروند در قسمت خلفی نخاع در ماده ابیض قسمت دیگر از این اصول داخل میشود
در ماده رمادی آنچه از این الیاف که در جانب انسی اند مرتبشان بکو معلوم نشده شاید بروند در
کمیسور گریز و آنچه در جانب وحشی اند میروند در قسمت طرفین نخاع و صعود مینمایند

لوله وسط نخاع

بعضی از شرحین سپانشیلینک مثلی میگویند که همیشه یک لوله است در وسط نخاع که از مبداء نخاع
تا منتهای اوست ولی این لوله در شبان اغلب اوقات مسدود است و موضعی از او که بعض از اوقات
غیر مسدود دیده میشود در عنق یا قطن بود که نخاع در موضع بزرگتر است شکل این لوله مانند شکل بدن
با قطعیت که در قسمت زیرین اید در خود که وسط کمیسور گریز است

معبر الیاف

معبر الیاف عصبی در نخاع

سابقا ذکر نمودیم که اصول قدامی و خلفی اعصاب نخاع چون بنخاع میرسند تمام نمیشوند بلکه داخل نخاع شده بعضی
مورب بفوق عبور کرده الکا عمودی صعود نمایند و مخلوط بشوند با لیفهای عمودی خود نخاع (این الیاف کجا
میروند) آیا پنهان میشوند در سوال یا آنکه از آنجا بدماغ روند جواب اغلب شرحین نوشته‌اند که جمیع
این الیاف بدماغ میروند ولی چند سال قبل ازین ولکمان نام که از شاهیر اطبای فرنگی است نوشت
که اگر جمیع الیاف اعصاب از پایین تا بالای نخاع میروند بدماغ لازم است که نخاع مخروطی باشد که قاعده
او در فوق و نقطه آن در تحت بوده باشد ولکمان نام نسبت داده حساب کرد قسمت فوقانی و تحتانی
وسط نخاع را که عرضاً از یکدیگر جدا کرده بود دید که قطعات فوقانی بزرگتر از تحتانی هستند و این معنی
که از برای هر کس ممکن است چنانکه قدما نیز دیده‌اند که شوال تنها دو برآمدگی دارد که در نخاع
در موضع بزرگتر است آنکه مافوق او و دیگری در قطن که درآنجا نیز عظیم تر از موضع ظاهر است ولی نمیشود
میانهم معلوم میشود که درین برآمدگی ماده رمادی زیادتر است از ماده ابیض [illegible] تا مبدا نخاع اندک اندک
زیادتر و عظیم تر میشود بنابراین بعد احتمالی کلی است که اگر جمیع لیفها بدماغ نروند هر یک رشته میدهند که
برسد بدماغ و بعضی از رشته‌های دیگر شان در ماده رمادی میمانند

تشریح نخاع چنانکه با چشم دیده میشود

نخاع را که مینامند ذنب الدماغ زیرا که از جانب فوق خود بعضی از دماغ رشته خارج میشود در یمین و یسار او
شعب چند است که میتوان آنها را تشبیه کرد بموی ذنب اسب که هر یک از این شعب عصبی است که بر آنکه

۱۳

میشود در عنق یا در بطن و در اطراف صالبه و ساعدها ان اعصابیکه عظیم‌تر از انهائی هستند که میروند باطراف تحتانیه

اما نخاع رشته ایست عظیم الطول عصبی که از فقره اطلس تا فقره دویم قطن و فقرات مجرای رشته در تمام این

مسافت نیست در وسط عنق برآمدگی دارد و در بعضی شکل و در منتهای فقار عنق قطعتر میشود و بعد از ان برآمدگی

دیگر دارد و اصغر از گنبدی در فقار ظهر باسیم ظهر ولی زیاد نیز دقیق‌تر میشود تا بانتهائی که در آنجا نیز یک برآمدگی

اهلیجی ظاهر میشود

Bulbe rachidien

اغلب تشریحین میگویند که ابتدای نخاع بالاتر از فقره بطن است بعضی ابتداء این است را باید شمرد که

در جائی موضعیکه از دماغ خارج شده است یعنی ان موضعی که مینامند بولب راشدین یعنی بصل نخاع که از فقره

دوم قدری بالاتر است لیکن چون این بولب یعنی بصل نخاع نسج و هیئت خاصی دارد و در اینجا او را شرح

نمائیم و بجهة سهولت تشریح بهتر است که نخاع را از دماغ جدا نمائیم

Face épinière antéri[eure] صورت قدامی نخاع Face de la moelle

صورت قدامی نخاع را که در جانب مقابل فقار است چون بنگرند نمایان دیده میشود که شکاف مستطیل

مانند در بین وسط او وارد که این شکاف در دو شعبه فوقانی زیاد و تر از قسمت تحتانیه و خطوط

سطح قدامی نخاع یک شریان و یک ورید است که از ابتدا تا انتهای او عبور میکنند و در این شکاف فرو

روند و بعد میشود یک شیاری که او نیز از ابتدا تا انتهای نخاع است

Face épinière postérieure صورت خلفی نخاع de la moelle

این شکاف مذکور را دیده میشود لکن کمتر از قدام و نیز در وسط او شیاری است که از ابتدا تا انتهای نخاع ممتد

است و ارکان

۱۴

و ارکان عرض قرار می دانیم یک شیار که بسیار صغیرتر از شیار قدامی است ظاهر میگردد و عرض که از

قدام و خلف نخاع اند عروق و فاقد سیاهند که در جسم نخاع عبور میکنند نخاع را دو طرف قرار است یمین

و یسار که در هر یک از این دو طرف دو خط دیده میشود که یکی در قدام و دیگری در خلف که بوجود آمده‌اند

از اتصال اصول قدامی و خلفی اعصاب نخاع و اصول اعصابیکه از نخاع رسته‌اند یعنی از یمین و یسار او همیشه

همراه انها سوراخ ثقب است بنابراین که طی مسافت ... و کاهی ... اکثر از انها با یکدیگر جمع شده

با این تفصیل که ابتداء اصول خلفی با یکدیگر مجتمع گردیده و در موضع اجتماع خود یک گانگلیون بوجود آورده

و اصول قدامی نیز با یکدیگر مجتمع گردیده و در انتهای این گانگلیون با اصول خلفی جمع شده از اجتماع این

دو قسم اصول یک عصب نخاعی حاصل گردد چونکه هر یک از این اعصاب زوج شده‌اند برابطه آنکه

در طرف یمین است و آنچه در یسار است انها را زوج زوج تعداد نمایند از این اعصاب هشت زوج در عنق

هفت در ظهر دوازده در قطن پنج و عجز پنجش زوج اند که تفصیل انها را بعد از این بیان خواهیم نمود

اکنون باید دانست که اعصاب رسته از نخاع را دو جنس اصول است ان جنس که از جانب خلف

نخاع رسته‌اند صاحب گانگلیون اند که حادث شده است از اجتماع اصول خلفی پس از این ذکر

خواهد شد که بعضی از اعصاب رسته از دماغ نیز صاحب دو اصل‌اند یا از این دو جنس گانگلیون دارند

و اعصاب رسته از دماغ دیگر نیز خواهد شد که صاحب یک اصل اند بدون گانگلیون لهذا لازم

میشود تفکر در اینکه چرا بعضی از اعصاب را گانگلیون است و بعضی را نیست

Enveloppe de la moelle épinière انولوپ دولاموال اپینیر یعنی اغشیه نخاع

۱۵

چونکه نخاع موجود شده است از ماده عصبی بسیار نرم لازم بود که با این نوع مخصوص او بجهة حفظ میشود

تا اگر در مجرای ستون فقار حرکتی از او عارض شود این آلت نوعی ستور با غشیه داده که بجهة است که مشمول

شده که حفظ او بکونه محافظت می‌شود الا نیز اگر وجود انها بسیار لازم است بجهة ابتدای مجرای

ستون فقار رشته ساوی بزرگی نخاع است بجهة آنکه از برای این آلت فضای زیاد باشد و در سطح خلفی

غشائیکه محیط از نخاع را بسیار نرم است که باستخوان ملتصق است در اولاً دویم عظمیه است چون آنرا

بیرون بر داریم ظاهر میشود که دورمر است Duremère یعنی دورمر ستون فقار این

دورمر از ان که ملتصق است باستخوان های اطراف و علی الخصوص باندام فقار دورمر یعنی ام

الغلیظ نامند لوله است که فضای او یک غشاء ملکه بیشتر بزرگتر است از حجم خود نخاع از میان این

این غشا و لوله‌های صغیر جهند بیرون میروند که غشاء اعصاب رسته از نخاع میگردند سطح خارجی این

غشاء صاف و املس نیست سطح داخلی او صاف و صیقلی است شبه آمیزه دورمر غشاء دیگر

نخاع است که نخاع را نیز در غشاء دیگر است یک داخلی که مینامند آراکنوئید

Arachnoïde

دیگر غشاء که عبارتست از شبکه این غشاء بنوعی منقسم است که او را بدیلی

پاره شدن نتوان جدا نمود و جمیع عروقی که داخل نخاع میشوند ابتدا منشعب میشوند در این

غشاء یعنی هیچ عرق عظیم داخل نخاع نمیگردد بلکه منشعب کشیده شاق شده بجرم نخاع داخل میشوند

این غشا از مو نیز است دو سطح دارد سطح خارجی که ناصاف است بعضی از اجزاء که در آن

عروق عظیمه مشاهده میشود و سطح داخلی که عبور میکند در اشیاریکه در نخاع است اصول اعصاب

نخاع

Arachnoïde

غیر و دوا منفرد ام الغلیظ که تام از رقیق باشد

۱۶

سوراخ مینامند نیز را از یمین و یسار که داخل شده بنخاع اگرچه حقیقتاً سوراخ نیست زیراکه هر عصبی که بیرون

میرود از نخاع از میان همین لوله بجهة غشاء خود همراه میبرد و پس از این لوله مجتمع و مختلط میگردد با لوله که دور

بزرگ جهت اعصاب رسیده چون نخاع صغیرتر از فضای دورمر بود لازم است که بمیان یسار رو قدام و خلف

خود حرکت کند و بجهة منع از حرکت لازم بود که او را اتصال داده بکنی باطراف خود بنام ریکمان

یعنی رباط خلق شده است در یمین و یسار نخاع که مینامند او را لیگامان دانتله یعنی رباط دندانه

زیراکه انها را دندانه چند است نند دندانه های ... هر یک از این ... که در خارج است ملتصق

میشود با دورمر و قاعده انها متصل است پا پیمرز در صورت نخاع را حرکت باطراف ممکن نیست و اکتفا

باین نوع بسیار لازم بود زیراکه اگر باین دو رباط او بجهة میشود شکستن میشود و سبب او خود را ماتین این

دو غشاء حرکات که مینامند او را ... که عبارتست از ام الرقیق این غشاء بسیار نازک

و لکن و ... با عضوی غیر منظم این غشاء دقیق را دو سطح است خارجی او که مماس است با دورمر

صاف صیقلی است و سطح داخلی او غیر مستوی است بین این سطح داخلی او هر یک نوع سوراخ است

که سوراخهای او بسیار وسیع است و جرم او نرم که نفوذ ... او ... یعنی ... این نخاع

... رطوبتی است که مینامند او را ... یعنی رطوبت ... این رطوبت را توان دید

Liquide rachidien

میشود در صورتیکه ... باشد زیراکه چون ام الغلیظ قطع شود این رطوبت خارج گردد و ...

ثابت است که ... از برید ... بهیچوجه رطوبتی جداگانه نکرد و پس از این مذکورات معلوم میشود که

گنجین نخاع عظیم است که از تمام اطراف محیط و محافظ است پس از علم غشاء ... است سخت غیر

کتفش تعلق باین مکان میگردد نیشگاه اوست اکنون که دانسته‌ایم که این جسم کاذب در وسط بطن دماغ
میت این عبارت [illegible] این قدر بر بطن است دماغ در وسط دو رشته عصبی که از فرازش بصره
کشف رفته این هده و اصل میشود در وسط جانب خود بعضی تو بر کول بی‌ذو نمو مجاز است بدو میشود که از
جانب عقبی دماغ رفته است بقدام و داخل میشود به بطن سیم که از قدام و بعضی تو بر کول مذکور واقع است
این مجاز را مینامند آکدوک دو سیلویوس باسم شرحی که او را پیدا نمود و در جانب خود بعضی این مجاز
اصل عصب زوج چهارم مشاهده میشود که مینامند او را نرف پاتتیک pathetique
nerf یعنی عصب خضوع و در موضع [illegible] دیده میشود ماده ابیض اللون مانند دو رشته یکی در یمین و
دیگری در یسار که از تو بر کول بی‌ذو نمو میروند بدماغ صغیر بجهة آنکه بخوبی ضبط توان نمود باید ذکر نماییم که
دماغ صغیر را نیز دو بناله بایان است که جمیع انهار را تاکنون بیان نموده‌ایم سه در یمین و سه در یسار
زوج خلفی و اسفلی حاصل شده است از مخروط بصلی [illegible] زوج وسط از این [illegible] زوج مقدم و فوقانی
در تو بر کول بی‌ذو نمو [illegible] تو بر کول بی‌ذو نمو برگشت از بکاره رمادی که زیاد تر از ماده ابیض او در داخل [illegible]
رماده ابیض که مانند جدولی از خارج برش بسته است ماده رمادی را

(مرتبه ثانی یعنی قسمت وسطی دماغ)

چون دماغ را کف‌بند را معکوس گذارده مشاهده نماییم یعنی جانب تحتانی دماغ بطور بشده دیده میشود که از
[illegible] دو رشته ضخیم مانند [illegible] ماده ابیض از طرف جانب قدام عبور کرده از یکدیگر
جدا میشوند و این رشته در الیاف [illegible] است که از بصل النخاع بدماغ میروند چون بدماغ رسیدند در آنجا
حجم زیاده

26

ضخیم تر میشوند زیرا که ماده رمادی از آنها افزوده شده و در آنجا بر آمدگی احداث میشود مانند دو برجستگی بر وسط
رنگ بر آمدگی بزرگ را مینامند کوش اپتیک یعنی [illegible] بصره و برآمدگی مقدم را کورپس استریه یعنی
جرم مخطط اکنون باید دانست که اشخاصی که تازه دماغ را تشریح کرده‌اند بجهة فهمیدن بنیان دماغ گفته
اند که در دماغ سه قسم کانگلیون است یعنی سه برآمدگی عصبی از همان جنس برآمدگیها که مشاهده میشود در
اعصاب که انهار را مینامند کانگلیون اول آنکه در قدام است یعنی کورپس استریه دوم آنکه در وسط
یعنی کوش اپتیک ثالث آنکه در جانب خلف است یعنی تو بر کول بی‌ذو نمو و این شرح صحت و حقیقت
بسیج کانگلیون در دماغ است زیرا که هر کانگلیون [illegible] زوج اند یکی در یمین دیگری در یسار
قبل از تشریح [illegible] کوش اپتیک و کورپس استریه قبل از آنکه ذکر نماییم که دماغ
چگونه متولد میشود و از عظیم شدن الیاف عصبی باید بیان کنیم تفصیل سطح خارجی دماغ را بر ملاحظه آنکه
تشریح اندرون دماغ اگر دماغ صعب است لیکن باید تشریح سطح خارجی دماغ را فهمید قبل از تشریح
اندرون او چون دماغ را از جوف جمجمه بیرون آورند و سطح فوقانی او را که محدب است بر
میز گذارند که سطح تحتانی او که صاحب [illegible] چند است [illegible] اعصاب را ظاهر است
[illegible] فوق باشد در [illegible] هم در قسمت وسطی دماغ [illegible] ذنب دماغ را مشاهده نماییم که از یکدیگر
جدا میگردند و در همان موضعی که از یکدیگر جدا میشوند زوج عصب ابیض اللون بیرون میآیند که زوج
سیم اعصاب دماغ است که او را بفرانسه نرف موتور اکولر کمون مینامند یعنی عصب حرکت
عام چشم پس از این موضع چون بجانب قدام دماغ نگاه کنیم در [illegible] برآمدگی [illegible] در وسط

Corps striée
couche optique
Nerf moteur oculaire commun

Tubercule mamillaire

27

این سطح مشاهده میشود که شبیه است بر پستان که مینامند او را [illegible] یعنی جرم پستانی این بر
آمدگی در انسان زوج است یکی در طرف یمین و دیگری در یسار که هر یک بزرگی یک نخود
کوچک اند چون اندکی دیگر بجانب قدام نگاه کنیم در وسط خط وسط دماغ یک ساق رمادی [illegible] اللون
مشاهده نماییم که مینامند او را تیژ پیتویتر یعنی ساق [illegible] باسم شرحی که او را پیدا کرده [illegible]
یعنی ساق رمادی این ساق متصل میشود بماده ابیض [illegible] که واقع است در زیر [illegible] در
جانب مقدم این ساق یک زوج عصب عظیم ابیض اللون مشاهده مینماییم که از طرفین جسم دماغ
میروند بخط وسط و قدام دماغ و در آنجا با یکدیگر جمع میشوند این زوج عصب را مینامند نرف اپتیک
nerf optique یعنی عصب باصره که گرد ذنب الدماغ احاطه مینماید مانند کمربندی تا بجانب
دیگر دماغ میتوان ظاهر و هویدا نمود که متولد شده اند از ماده ابیض اللون که در قدام تو بر کول
بی‌ذو نمو است که در این موضع یک برآمدگی است که مینامند او را [illegible] یعنی برآمدگی که
این زوج اعصاب را مینامند زوج دوم در قدام موضع تلاقی عصب باصره شیاری است
عمیق که پیدا میشود در خط وسط دماغ که قسمت ایمن و ایسر سطح تحتانی او را از یکدیگر جدا میکند
یک زوج عصب مشاهده میشود که مینامند او را نرف الفاکتیف nerf olfactif
یعنی عصب شامه این زوج عصب نخستین زوج اعصاب دماغ است هر عصب صاحب [illegible] است
یا صغیر [illegible] دیگری عظیم تر [illegible] شیار [illegible] را مینامند شیار عظیم یا شیار طولانی دماغ [illegible]
مقدم این شیار دماغ را [illegible] و قسمت یمنی و یسری [illegible] و قسمت با یکدیگر اتحاد و اتصال پیدا کنند

Tubercul cendré
Tige pituitaire

28

بواسطه پیوندگاه که پس از این آنها را بیان خواهیم نمود [illegible] همین صورت تحتانی دماغ را مشاهده
نماییم دیده میشود که در [illegible] عصب شامه در سرحد قسمت خلفی یمین و یسار دماغ برآمدگی واقع است که [illegible]
دماغ [illegible] از آن موضع [illegible] نماییم یک شیار عرضی که واقع است بین قسمت مقدم و وسط دماغ این
شیاریست که نامیده اند او را شیار سیلویوس بنام مشرحی که او را پیدا نمود بر آنکه که در خلف این شیار است
قرار میگیرد در تقعیر وسطی جمجمه چون از این برآمدگی [illegible] جرم دماغ احاطه کرده است
اطراف ذنب الدماغ را مانند طوقی و شبیه است به پره گوش و ذنب الدماغ التصاق ندارد [illegible] میتوانیم
او را جدا نمود از ذنب الدماغ تا آنکه برسیم بفضای عمیق که در آنجا همان عصب باصره مرئی میشود و ابتدای این
فضای عمیق ابتدای بطن اعظم دماغ یعنی بطن طرفین است چون از همین موضع اندکی [illegible] در آن مشاهده
نماییم که دماغ کبیر میرسد تا انتهای دماغ صغیر و سطح فوقانی او را میپوشاند و در اغلب حیوانات مانند گوسفند
دماغ کبیر منتهی میشود در ابتدای دماغ صغیر این قسمت از دماغ کبیر فوق دماغ صغیر است مینامند قسمت خلفی
دماغ و چون در اغلب حیوانات این قسمت از دماغ کبیر معدوم است توانیم گفت که اختلافی در میان دماغ
انسان و حیوانات دیگر این است که در آنها قسمت مؤخر دماغ کبیر معدوم و مفقود است هرگاه دماغ را بر روی
میز گذاریم بنوعیکه سطح تحتانی دماغ را که بیان نمودیم در تحت و سطح فوقانی او در فوق باشد ابتدا مشاهده مینماییم
که در خط وسط دماغ شیاری طولانی عمیق است که از قدام تا خلف دماغ میرسد در این شیار دیده میشود [illegible]
[illegible] الغلیظ اگر [illegible] دماغ را از این شیار از یکدیگر جدا نماییم مرئی میشود که جرم [illegible] دماغ از [illegible] جدا است
بنوعیکه فی الحقیقه توان گفت که دو دماغ است دماغ ایمن و دماغ ایسر ولی این دو قسمت طرفین با یکدیگر

زیاد است و در سطح خارجی این جرم نیز عروق دقاق چندی مشاهده میکردند که جمیع آنها متوازی بوده
و جمع میکردند بجانب طول این جرم و چون میرسند بشیاری که مابین دو لب کرسی ریه و کوش ابتیک
است با یکدیگر جمع شوند و یک یا چند عرق عظیم حاصل میشود که ممرّ آنها متوازی است با همان شیار
و اسم میپوشانند حب القرع و قرن آمون را

(کوش ابتیک یعنی فراش باصره)

هر برآمده که است غیر مستوی السطح که شکل او کروی غیر منتظم است و سطح خلفی او وسیع تر از
سطح انسی این صد برجسته است شود در بطن سیم و سطح وحشی او در بطن طرفین و سطح خلفی او از خارج
دماغ که عبارت است از کرسی ریه یعنی جسم زانونی که کوش ابتیک از جانب وحشی متصل است
با کرسی ریه و مابین ایند حب القرع قوس واقعست و کنار انسی او سطح و رمادی اللون است این
سطح جدا از طرفین بطن سیم است سطح فوقانی او ابیض اللون و محدب و مدور است در این کوش
ابتیک داخل شود دنب الدماغ والیاف او در آنجا از یکدیگر متفرق شوند زیرا که ماده
رمادی در کوش ابتیک زیاد است در سطح وحشی و خلفی او دو محدب است که نامیده اند کرسی
زانونیه یعنی جسم زانونی که جرم این دو محدب متصل است با جرم تو برکول بیژمونه و بر
آمده که در جانب خلفی بطن سیم پیوندها داراند رمادی که او را نامیده اند کیو پال
یعنی پیوندگاه نرم چون وسط این پیوندگاه را انگاه کنند در وسط او در گوشه ماده سیاه
مشاهده میکردند و در زیر آن ماده سیاه بهمان نوع مشاهده میکردند در پدانکول دو سر د

یعنی دنب الدماغ که نامیده اند آن ماده را نیز بواسطه مشابهت رنگ او با آن
سقف یه سستوئه در محل انشعاب که به دو قسمت شده منحرف میکردند بطرفین و ما بین آنرا شعبه او این
اونه است که صاحب خطوط متوازیه است و چون هیئت او مانند شبیه به سستور است نامیده اند او را
لیر یعنی سستور سطح خلفی ترکلو منخیم تراز قدام او است والیاف عرضی او داخل میشود بطن طرفین و در آنجا
چند رشته عصبی از آن الیاف حاصل میکردند که ذکر آنها در این مقام لازم است اول آن دو شعبه خلفی سقف
ریسنوئه که ضلع انسی و قدامی او که مقعر و متصل است چنین برآمده که دارد که مینامند کرکامنه یا کرطه
یعنی جرم زناری و ضلع وحشی و خلفی این شعبه که متصل به دماغ در سطح فوقانی که در بطن طرفین است برآمده که بوجود آمده
داشته به توجه که کردن او طویل وانه که منحنی باشد ثانی برآمده که از ماده ابیض است از سر اگر در همین موضع بطن
طرفین سوراخی نمائیم و بنوعیکه برخورم بزاویه و انتهای خلفی این بطن و این بطن سوراخی نمائیم در انسان با انسان
شکوفه ای مشاهده میشود که در این انتهای خلفی برآمده که دیگر است بشکل محروط قنفری و چون این برآمده که منحرف است
نامیده اند او را ارگت Ergot یعنی ناخن سپید خروس در قدام تحدب ارگت تعویرات
که نامیده اند او را کادیه دیژیتال Cavité digitale یعنی تقعیر اصبعی زیرا که شبیه است بتقعیری
که حاصل میشود از فشار دادن اصبع بالای خمیر

(سرو الله یعنی دماغ صغیر)

هرگاه دماغ را بتمامه از جمجمه بیرون آوریم مشاهده مینمائیم علاوه بر آنچه تشریح آنها را بیان نموده‌ایم جرم عصبی دیگر سوا
که اکنون بیان نموده‌ایم تشریح او را آن جرم واقع است در تقعیر تحتانی قمحدوه بسطح فوقانی او با استخوان علاوه بیضلی مستور است

[illegible]

از غشای بیضی که حاصل شده است از جوهر که این غشا را مینامند خیمه دماغ صغیر زیرا که گسترده شده
است در فوق او

(حجم او)

بسیار کمتر است از دماغ کبیر در انسانی که سن او تا ۳۰ سال رسیده باشد حجم او ثمن یا تسع حجم دماغ
کبیر است شکل او منظم است مثل شکل دماغ کبیر منقسم میشود بدو قطعه این و بسیار که با یکدیگر کمال مشابهت دارند و هر
یک از این دو قسمت شبیه اند بجسم کروی که صاحب چند محدب است و جرم او نرم تر از دماغ کبیر و سطح خارجی
او رمادی و حمراء اللون است سطح خارجی دماغ صغیر حاصل شده است از اجتماع چند ورقه از ماده ابیض که منتهی میشود بیک
از آن اوراق قریب بیک تا دو میلیمتر است مابین هر یک این اوراق شیار عمیقی است در هر یک از این شیار
با هم با عروقی که در او است منزل مینماید چون اوراق را که تسطح خارجی دماغ صغیر آمده اند از یکدیگر جدا نمائیم مشاهده میشود
اوراقه دیگر که قصیرتر از اوراق نخستین اند در مابین آنها واقع اند و در مابین آنها واقع اند که با تسطح خارجی دماغ صغیر
نمیرسند هرگاه بخواهیم جمیع آن اوراق را تعداد نمائیم میتوانیم از ۶۰۰ تا ۷۰۰ ورقه شماره نمود
سطح فوقانی دماغ صغیر مسطح است و مستور است بجانب خیمه که ذکر شده است از دو رمز در وسط جانب مقدم
این سطح محدبی مشاهده میشود که میرسد تا بجانب خلفی او مانند زنار صاحب تکسر است که بسبب حجر این شکسته ها او را
مذکوره است و شباهتی دارد به دود عظیم ابیض اللون که یافت میشود در هر مهای پوسیده و از این جهت است
که نامیده اند او را محدب دودی فوقانی سطح تحتانی نیز دارد در خط وسط او تقعیر است که او را تقعیر بصرئیغ میگویند
است و در جانب خلفی این تقعیر در همین خط وسط محدب دیگر است نامیده شده او را محدب دودی تحتانی در جانب قدام

این محدب جرمی دیگر مشاهده میشود که او را مینامند بولط Luette یعنی زبانچه که عربی است
مانند انگشت است میانه او با محدب علوی تحتانی

چون دماغ را معکوس بر روی میزی گذارند یعنی بنوعیکه سطح فوقانی او بجانب تحت باشد و نخاع و دماغ صغیر را بر
روی دماغ بزرگ بجانب قدام برگردانند در جانب فوقانی مشاهده میکردد برآمده که دو جفت و در ما فوق آنها نمو
ضع غده صنوبری و در جانب خلفی این غده یعنی میان این و طرف خلفی رکلو ابتدا میکنند شیاری که بر
اند و میکردد تا بجانب خلفی دو حفره وحشی و پس از آن میرود بجانب قدام و انسی بنوعیکه این شیار هلالی حاصل شود
گرد اگرد دنب الدماغ را که هرگاه از رقیق و شیمه علاوه این شیار بر مینداریم مشاهده میشود ابتدا البطنین طرفین
و در جانب انسی این شیار مشاهده میکردد یک رشته عصبی سفیدی که نیست مگر عصب بصره و در جانب وحشی این شیار
رشته عصبی سفید دیگر است که میگویند جسم زناری چنانکه سابق نیز او را ذکر نموده‌ایم

(هیئت محیط و منطقه دماغ صغیر)

صاحب کشیار است در شیار خلفی برآمده که در او مشاهده میشود که مینامند فو دوسرولا Faux de Cervelet
یعنی داس دماغ صغیر شیار مقدم وسیع تر است و در او قسمت وسطی دماغ و بعد نخاع واقع اند هرگاه جمیع محدبها که در
سطح خارجی سرولد است شماره نمائیم از ۱۴ تا ۱۶ از آنها مشاهده خواهند شد هرگاه سرولد را عمود از انتها قطع نمائیم
داخلی این جرم مشکوف مشاهده خواهند شد در داخل او ماده ابیضی است که از مخروط مضلع خلفی و زرین و ارل و از تو برکول
بی ژمو بطول او آمده است
در سطح داخلی سرولد ماده رمادی نیست مگر در مرکز نوبط او که در آنجا چند لنکر از ماده رمادی مشاهده میشود که نامیده اند اجسامی کم از

آن شش رهی مذکور رسیده است قبل از رسیدن بسطح خارجی پس رود شعب بغایت کوچک شده به این شکل که از اطراف ریگ
از آن شعب پرده ده‌دار مانند ماده زیادی که بهان ماده
اداره است که سطح خارجی پسرو مرتاض شده و از جهت
همین شعب است که چون دماغ صغیر را عمودا بشکافیم
شکلی نمودار میشود که شبیه به اوراق آن درخت بودی
arbre de vie
یعنی شجرة الحیوة بواسطه شباهت او به درخت و هم از آنجهت که این درخت جزو دماغ و لازم حیات است

در سطح خارجی دماغ در آن تقعیری که موجود است در عظم سفنوئید Sphénoïde غدهٔ
که مینامند او را ... این ادراک جوهری است از ماده بعضی بیرون مانند اشکی که حجم او بقدر یک غدهٔ صنوبری است
و در آنست داخل این جرم میتوان عرق دماغ که نامیده‌اند او را تیز ساخته tige cambré یعنی
ساق قائمه تیز هیئو tige pituitaire یعنی ساق غدهٔ لزج زیرا که اطبای قدیم بر عقیده آن بودند که
رطوبتی لزج ترشح میشود از دماغ و از این ساق است این ساق همان شاخی است که در سطح تحتانی دماغ هست و در آنجا که
پیوند او بعصب بصر است مشاهده میشود سطح خارجی این ساق مجوف و اندرون او ماده ... و الیاف عصبی فرود میرود
... داخل سیکرد در بکرم مذکور ... که غددی را نوشته‌اند و ... فهمیده‌اند که غدد لزجی
باحوال عهده ... داد درین غده شبیه به غدهٔ صنوبری است زیرا که همچنان که غدهٔ صنوبری بواسطه دو رشته عصبی که
... با ... مربوط به دماغ هست این غده نیز بواسطه الیاف عصبی ... که از تیز ساخته ... باو دماغ

میشود با او مربوط میگردد

(اغشیهٔ دماغ)

همان اغشیه که دماغ را پوشانیده و بعد میپوشانند و متحد اند با همان اغشیهٔ نخاع

(دورَه مِیْنِغ یا امّ الغلیظ)

Dure-Mère

سابقا بیان نمودیم که چون دوره مر صعود نمود تا ثقبهٔ عظیم قمحدوه باستخوان اطراف آن ثقبه
التصاق یابد ... که مابین امّ الغلیظ نخاع و امّ الغلیظ دماغ است آن است
که امّ الغلیظ دماغ متصل است با جمیع سطح داخلی استخوان جمجمه این التصاق زیاده و محکمتر
است در جانب تحتانی جمجمه بالنسبه بجانب فوقانی او هرگاه سر حیوانی را گرفته استخوان
جمجمه او را از جانب فوقانی بشکافیم میتوان استخوان جمجمه را از امّ الغلیظ جدا نمود و لکن اگر
از طرف تحتانی جمجمه استخوان او را بشکافیم نمیتوان استخوان را از امّ الغلیظ جدا
نمائیم و در انسان نیز چنین است از همین جهت است که چون تشریح نمایند انسان یا حیوان
دیگر را بجهت فهمیدن و مشاهده نمودن اغشیه دماغ جانب تحتانی جمجمه را نمی‌شکافند
بلکه طرف فوقانی را می‌شکافند بسهولت توان جمیع استخوان جانب فوقانی جمجمه را
برداشت هرگاه بخواهند قطع نمائیم اطراف ... استخوان جمجمه یک خطی
که میگذرد از فوق قوسین حاجبین و از خط فوقانی اذن میرسد بخلف چون جمیع
این استخوان مقطوع را که ... Calotte یعنی عرقچین از ... جمجمه جدا

نمائیم سطح خارجی امّ الغلیظ دماغ ... که از او خارج شده اند عروقی قطع شده اند هرگاه ... استخوان
را بر سینه گذاشته در وسط هر یک از قسمت ... امّ الغلیظ یک شریان عظیم ... مشهور است
به ارتر مننژیه موایین یعنی
Artère méningée moyenne
یعنی شریان وسطی امّ الغلیظ همین شریان است که سطح خارجی او واقع است در آن بسیار معروف در علم
سد ... است

چرا شریان باین زیادی ... مخصوص شده

(جواب) این شریان از برای غشاء فقط نیست بلکه میرسد به استخوان جمجمه باین نوع که تحت امّ الغلیظ
شعب عظیمه ... از آن چون این شعب صغیر گردیده داخل شوند بعظام جمجمه و آنها را تغذیه کنند سطح تحتانی
امّ الغلیظ را از جمجمه جدا نمودن صعب است و هرگاه با مشقت او را بر داشته ... خواهد شد که در همین
سطح نیز شریان دیگر است پس امّ الغلیظ و استخوان که از متفرع شدن باستخوان وارد میشوند از این
بیان واضح میشود که امّ الغلیظ غشاء واقع یعنی پریوست Périost که استخوان جمجمه است
جمیع شرائین وارده که داخل عظام شده اند در این امّ الغلیظ مجتمع میشوند سابق بر تحقیق علماء ... این
چنان میدانستند که امّ الغلیظ غشاء مخصوص دماغ است و به غلیظی باستخوان ندارد و لکن معلوم است که
جمیع عظام جمجمه متولد میشوند از امّ الغلیظ که از او عروق غذا دهنده با او وارد میشوند زیرا که هرگاه حیوان
قطعه از استخوان جمجمه او را برداشته ... که امّ الغلیظ ضایع نشود ... استخوان دیگر از سطح خارجی تولید
نماید امّ الغلیظ ... با عظام جمجمه التصاق دارد ... که دو ... صاحب ... واقع میشود

تغیرات که در استخوان بهمان شکل واقع است و بالعکس
بجهة نیکو دانستن تشریح این غشاء باید دانست که این غشاء سخت سه چند زائده است که میروند در اندرون
شیارهائی که در دماغ دور میان دماغ کبیر و دماغ صغیر از این زائدها تقسیم مینماید فضای جمجمه را
در ابتدا یک زائده است عظیم که واقع است در خط وسط دماغ که از قدام میرسد تا خلف ... مقدم او
ملتصق است بزائدهٔ تاج خروس عظم مصفات و جانب مؤخر او ... بر آمدگی
protubérance occipitale interne
یعنی بر آمدگی داخلی عظم قمحدوه

و صورت این زائده بشکل داس است
همچنین زائده مذکور واقع است در شیاری که
مابین دو نیم کره دماغ کبیر است صاحب
دو ضلع است فوقانی که محدب و ملتصق است بعظم جمجمه در این ضلع معبر عظیمی شامل میشود که از قدام
تا خلف نامیده‌اند او را سینوس ... یعنی ...
Sinus longitudinal supérieur
یعنی معبر طولی فوقانی و ضلع تحتانی که مقعر و واقع در فوق ... و در همین ضلع معبری است اصغر
از معبر مذکور که نامیده‌اند او را معبر طولی تحتانی و معبر فوقانی مذکور جمع میشود خونی که از
Sinus longitudinal inf.
عظام فوقانی جمجمه جمع میشود و هم با و مجتمع میگردد چند عروقی که از سطح فوقانی دماغ خون را ... میرسد تا
معبر طولی تحتانی را با استخوان ... بلکه در آن معبر مجتمع شود خون آن عروق دماغ که در جانب
... اند ... امّ الغلیظ ... طرف است قدام ... و خلف ... است سوال ...

خلف او بجه موضع منفتق میگردد جواب منفتق میگردد بحجاب خیمه دماغ صغیر ✻

حجاب خیمه زبانه دیگریست از ام الغلیظ که واقع است بخط بطحی در فوق دماغ صغیر باین شکل و او را
نیز دو ضلع است یکی خارجی
که التصاق دارد با عظم قحف و
و در این ضلع خارجی معصره عظمی است
که نامیده شد او را اسینوس لاترال Sinus latéral یعنی معصره

Sinus ou pressoir Hérophile

طرفین این ضلع خارجی قوسی است دیگری داخلی که مقعر است و داخل میشود در آن شکافی که مابین
دماغ صغیر و کبیر است معصره طولی فوقانی و معصره طرفین با یکدیگر مجتمع شوند و در آن نقطه که حاصل است
از اتصال ضلع فوقانی داس دماغ با ضلع خارجی حجاب خیمه دماغ صغیر و اجتماع و اجتماع این سه معصره
عظیم و چند عروق دیگر با یکدیگر حفره بزرگ در دماغ ظاهر است که اطبای قدیم نامیده اند او را
پرسوار هیروفیل Confluent des یعنی اجانه هیروفیل باسم آن شخص که ابتدا او را پیدا
کرد نامیده اند او را اجانه زیرا که سابق چنان گمان مینمودند که خون در اینجا فشرده میشود چنانکه انگور را
بجهة شراب بمعصرات در اجانه می فشرند ✻

سطح داخل ام الغلیظ این سطح صاف و صیقلی است همیشه برطوبتی رقیق آلوده است لون این سطح سفید
کبود رنگ است [illegible] میکرد این سطح را مشابه میدانیم زبانه ام الغلیظ که از خارج [illegible] مشاهده میشود
تا چند سال قبل از این اهل تشریح مینوشتند که در این سطح داخل ام الغلیظ غشائی دیگریست که ملتصق با او

اینطور او

است بطلب اگرچه تا مدت پنجاه سال همیشه در کتب مینوشتند صحیح نیست زیرا که جدا نمودن چنین غشائی
از او ممکن نشده است و فی الحقیقه در سطح داخلی ام الغلیظ غشائی علیحده مخصوص نیست بلکه سطح داخلی او
سطحی مخصوص که [illegible] است زیرا که در این سطح بشره ایست که نامیده شد او را اپیتلیم
Epitelium یعنی فوق غشاء و این بشره سطح غشاء [illegible] کفت زیرا که از
جنس او نیست ✻

در سطح تحتانی ام الغلیظ چند ثقبه مشاهده میشود بجهة عبور شرائینی که از خارج داخل دماغ میگردند و اعصابیکه
از دماغ خارج میشوند فی الحقیقه بجهة اعصاب ثقبه این ام الغلیظ نیست زیرا که اعصاب [illegible]
ملاقات شان با این غشاء این غشاء غلاف مخصوص ساخته اند و همراه خود میبرند ✻

Arachnoïde (ارکنوئید یعنی ام الرقیق)

غشاء مخصوص دماغ است دقیق در جمیع اطراف دماغ را میپوشاند و داخل میشود در جمیع شیارهای عظیم و در شیارهای
صغیر داخل نمیشود بلکه از فوق آن شیارها بسطحی عبور مینماید و از خود چندان عروقی ندارد و [illegible]
با خود نمیبرد و صاحب دو سطح است خارجی و داخلی خارج او لیز و صاف است و صیقلی است مانند سطح داخلی ام الغلیظ و
همیشه تماس کند با این سطح در هنگام حرکت دماغ این سطح را یک اپیتلیم است چنانکه ام الغلیظ [illegible]
موضع این سطح مشاهده میگردد که خارج میشود [illegible] صغیری که داخل میشود بعروق عظیمه ام الغلیظ این غشاء از
دماغ جدا نیست بلکه با او ملتصق است و چون دماغ را از جمجمه خارج کنیم با خود دماغ از جمجمه بیرون می آید
میکنی سطح تحتانی دماغ [illegible] در همین غشاء چند مجری مشاهده کنیم که بجهة عبور شرائین است [illegible]

دماغ داخل میشود و هم بجهة عبور دوازده زوج اعصابیکه از دماغ خارج میگردند و آن مجاری مانند
آستین اند که شریان و عصب در جوف این آستین ها است و این آستین ها میروند تا موضعی که ام الغلیظ
مثقوب است بجهة عبور آنها سطح داخل این غشاء که ملاصق دماغ است لیز نیست و در مجاری کدبات
دماغ بسیار قریب بدماغ است ولی در مجاری شیارهای صغیره از جرم دماغ دور است زیرا که در آن شیارها
داخل نمیشود بلکه از فوق آنها عبور میکند این سطح متصل است با غشاء سیم دماغ که مینامند پیمر
یعنی مشیمه و فی الحقیقه این پیمر غشاء مخصوص نیست مینوسیولر Pie-mère
Tissu cellulaire است نرم که عروق را میبرد و در دماغ یعنی شریان را از خارج داخل در دماغ و
وریدها را از او خارج میگرداند و فی الحقیقه تکیه گاهی است بجهة عروق و در آن شیارها که ده دی
این پیمر زیاد است و در آن برآمدگیها که ده دی کاهی سیج شاهده نشود این میتوسیولر داخل میشود در
جمیع شیارهائی که در دماغ و در مابین دماغ صغیر و کبیر است چون این میتوسیولر را با انبر کم قدر از دماغ بلند
نمائیم از قدر نازک است که گاهی او را مانند سیج مشاهده نکنیم مگر آن عروقی که در این میتوسیولر اند و در این
جهة است که اکثر اوقات بطون او احمر است شرائینی که از مشیمه میروند در دماغ بسیار دقیق است دماغ
اقل است که شرائین داور دماغ صغیر است از سایر آلات ولی در دماغ چند موضع است که ترا
مابین عظم شاهده میشود مشهورترین آن مواضع موضعی است که دیده میشود در ابتدای شیار سیلویوس
که در آنجا ده دوازده سوراخ در جرم دماغ ظاهر است که قطر هر یک از آنها ربع ملیمتر است در بعضی از آن ثقب
شرائینی داخل میشوند و از بعضی دیگر اوردة راجع میشوند بهمین جهة همان ثقب نامیده اند ملان مثقوب ✻

بطون دماغ

چون از بطون دماغ آورده خارج میشوند و هم شرائین از خارج در همین موضع بادر دماغی داخل میگردند از آنها بعد
که آن عروق را بجهة عبور در آن بطن تکیه گاهی است که در آنجا جمع شوند این تکیه گاه بوجود آمده از پیمر بی بنوع
که چون عروق مذکور از مشیمه داخل این بطون میشوند قطعه از مشیمه را همراه خود میبرند در همان بطون این مشیمه و عروق
را نامیده اند پلکسوس کروئید plexus choroïde یعنی پیچیدگیهای عروقی که هم اداخل
مشیمه مینامند زیرا که عروق در همین موضع بسیار با یکدیگر پیچیده اند آن پیچیدگی که در بطنین طرفین میرود عظیم تر است
از همه چهارم ایتیم میرود این پیچیدگی جسمی است نرم قرمز رنگ که چون از بطون او را جدا کنند با خود مجتمع میشود

بطون

سوال بطون دماغ را غشاء بطانه ایست یا نه جواب جمیع اهل تشریح تاکنون مینوشتند که غشاء دوم دماغ یعنی
ارکنوئید میپوشاند سطح داخل جمیع بطون دماغ را بلکه تا پنجاه سال همیشه در کتابها مینوشتند که یک
مجرائیست از جانب خلف دماغ قریب بطن شمال که ارکنوئید غشاء دویم داخل بطون شده آنها را میپوشاند
ولی حقیقتاً ثقبه و مجرائی در همین موضع نیست و ام الرقیق پس از پوشیدن سطح خارجی دماغ و نازل شدن
در چند شیار عظیم خود او داخل بطون دماغ نمیشود ولی در آن بطون جرم عصبی برهنه و مجرد نیست بلکه
یک سطح نازک دقیقی دارد که بوجود آمده است از اپیتلیم ولی جمیع بطون دماغ با یکدیگر متصل اند و
با یکدیگر راه دارند مگر بطن پنجم که از فی الحقیقه او را ثقبه و مجرائی باشد که بروند بطن طرفین آنقدر
دقیق و ضیق است که او را نتوان احساس نمود ✻

علم تشریح بسیار لازم است از برای تشخیص بعضی امراض از یکدیگر چون تشریح مینمائیم آن حیوان یا آن
مریض را بر حرارت چیزها واضح شود بجهة تشریح حالت صحت که سابق بر آن واضح نمود چنانکه در را

فرج منلاع و عصب اقصیه ثلاثه و زرف لاغلیونه N. gangliané یعنی عصب غددی

این عصب که رشته عصب غددی است که از زیر مهره ها [illegible] و شبیه میدهد باکثر عصبها که از نخاع یا دماغ رسته اند و اکثر شعب
انها مخروطی میگردد و در اکثر جاهای که درین قفسه و در عنق اند چون عصبها که از دماغ یا نخاع رسته اند در چندین موضع از
بدن مختلط و متصل میشوند با انها لازم است که بطریق اختصار تشریح انها را بنویسیم تا بدانیم تفریق انها را در ادراک عمل
اعصاب بطنی در آن هنگام که انها را دست از سر تا آلتی شعب دقاق بسیار دهند که این شعب چون با یکدیگر جمع
گردند در موضع اجتماع شان حدبه بهم میرسد که آن حدب مانند مرکز اند بجهة آن اعصاب بجهة انکه تشریح اعصاب
بطنی را بدانیم باید دانست که درین اعصاب چند که غانغلیون بعضی از [illegible] است

در عنق در مقدم ستون فقارات سه زوج ازین غدد اند که نامیده شده اند غدد عصب بطنی عنق زوج فوقانی
را مینامند حدبه فوقانی و زوج تحتانی را حدبه تحتانیه و زوج وسطی را حدبه وسطی

در صدر در فرج اضلاع موضع اضلاع با فقرات متصل میگردند ۱۲ زوج ازین حدب موجود اند که نامیده
اند انها را حدب اعصاب بطنی صدری

در قطن در قدام ستون فقارات ۴ زوج ازین حدب است که نامیده اند انها را غانغلیون قطنی
یعنی حدبهای قطنی Ganglion lombaires

در قدام سکرم sacrum یعنی عجز مشاهده میشود چهار زوج دیگر ازین غدد چون ازین غدد مذکوره ۲۴
زوج چند میتوان نامید تا [illegible] غدد عصب بطنی ستون فقار (انها را)
در سر و سینه و بطن چند زوج دیگر از جنس این غدد مشاهده میشوند

G. ophtalmique

در سر پیدا میشود یک زوج در نزدیک چشم که نامیده شده است غانغلیون افتالمیک یعنی غده چشمی
یک زوج دیگر دیده میشود در آن شکاف که مابین عظم وتدی و حنک است این زوج را نامیده اند غانغلیون مکل
G. meckel یعنی غده مکل باسم حکیمی که او را پیدا نمود یک زوج دیگر پیدا میشود در سینوس
کاورنو Sinus Caverneux یعنی مقعره حفره که واقع است در نزدیک زین اتراک و نامیده اند او
را غانغلیون کاورنو یعنی غده حفره یک زوج دیگر پیدا میشود در تحت فک سفلی که نامیده شده است غده تحتانی
فک سفلی که کوچک است غده براق

در صدر یک فرد ازین غدد است که نامیده اند او را غده قلبی زیرا که شعب چند میدهد که بقلب رفته حرکت
قلب دهد هر گاه با ذره بین مشاهده نمائیم آن شعبی را که میروند بقلب دیده میشود که در جمیع آن شعب غدد صغار ذره
بینی موجود اند

G. semi lunaire — در بطن یک زوج مشهور است از آن غدد که عظیم تر از سایر غدد است و نامیده شده است غانغلیون سمیلونر
یعنی غده هلالی و در فرج شعب بسیاری که ازین غده میدهد چند غده صغار دیگر مشاهده میشود شکل جمیع این غدد
غیر منظم اند و تمام اوقات چند شعبه دارند و آن شعب از وسط آن غده نمیآیند بلکه از طرف اطراف دیگر حلقه غدد
حاصل شده اند از اجتماع آن شعب

آن شعب از اعصاب بطنی که جمیع آن غدد را با یکدیگر اتصال و ارتباط میدهند [illegible] دارند با آن شعبی اعصاب
که از دماغ میدهند مثلا اعصاب نخاعی و دماغی چون از داخل بخارج عبور کنند بتدریج دقیق تر شده و هم شعبه
دقیقتر میدهند ولی شعب اعصاب بطنی دقیق تر نمیشوند بلکه اکثر اوقات بزرگتر گردند و همچنین اعصاب بطنی

و شکننده تر اند بالنسبه باعصاب دماغ و نخاع و بهمین جهة است که تشریح و جدا نمودن آن شعب از یکدیگر صعوبت
دارد و هر یک از غدد اعصاب بطنی که واقع اند در سطح قدامی ستون فقار از جانب جنبین چندان [illegible] دارند
که ابتدا مینامید از نخاع این اصول بعضی اوقات دو یا سه و گاهی چهار اند و در ما بین این اصول رشته یک اصل
است که نامیده شده است اصل ابیض و شباهت تمام دارند باعصاب حیوانی سایر اصول که از نخاع
خارج میگردند رمادی اند نامیده شده اند اصول رمادی و شباهت تمام دارند باعصاب نباتی زیرا که رنگ
آنها رمادی مایل بحمرت است چون با ذره بین این اعصاب را مشاهده کنیم دیده میشود که کوچک تمام آنها
مرکب اند از الیاف رمادی و چند لوله دیگر از لولهای صغیر آن شعب عصب بطنی که در قدام ستون فقار
میروند از یک غده بطنی بغده بطنی دیگر نیز مرکب اند از دو جنس یعنی ماده رمادی و بعضی از ماده
رمادی او از جنس جوهر عصبی نباتی است و بعضی او از جنس ماده عصبی حیوانی است و اکثر اوقات زیادتی آن
ماده ابیض کوچک غده مذکوره میرسند در آن غده با ماده رمادی مختلط نگردند بلکه در سطح خارجی اند غدد
میمانند آن شعبی که از غده بطنی بالات بدن میروند نیز منقسم اند بدو قسمت جنس سفید که مانند [illegible] اند
مرکب از لولهای دقیق ذره بینی و از چند لولهای وسیع و هیچ قطعه الیاف رمادی در آنها دیده نمیشود
بخصوص چند شعبه از آنها بقلب میروند و آن شعبه عظیم سفیدی که میرود با آن دو غانغلیون هر یکی این
شعبه [illegible] N. G. splanchnique نامیده اند زرف لران سپلانکنیک
یعنی شعبه آلات احشاء که از همان جنس ابیض اند مشابهی شعبه ها را که میروند بآلات بدن مینامند شعبه های
رمادی زیرا که مرکب اند از الیاف رمادی مانند رشته های خاکستری مثلا شعبه آلات بطنیه و شعبه پرستات

prostate

یعنی غده رمادی و اکثر از آن شعبی که داخل بقلب میشوند بیشتر از سایر شعب الیاف
رمادی دارند آن شعبه ها که از غده بطنی فوقانی عنق میروند بشریان کاروتید
یعنی سبات در آن موضع با ذره بین در یک عصب ۲۰ یا ۳۰ لیف رمادی دیده میشود [illegible]
که در علم فیزیولوژی مشهور تر از سایر معلمین این علم است پیدا کرد که هر وقت یکی از شعب غدد اعصاب بطنی را قطع
مینمائیم یا میشکافیم [illegible] بواسطه [illegible] او استهلاک کنیم مشاهده میشود که مرا فزاید در حرارت آن موضع که
آن شعبه با آنها داخل میگردد بر خلاف این چون میشکافیم اعصاب حیوانی را حرارت آن موضع از بدن که این اعصاب
بآنها داخل میگردند نقصان می یابد از یک الی پنج درجه چون عصب بطنی بود در قسمت عنق قطع نمایند
حرارت بدن از ۵ الی ۱۰ درجه میفزاید سئوال چگونه این مطلب واضح میشود جواب بیان است
که باید تشریح نمائیم در حیوانات مثل سگ یا گوسفند بخصوص خرگوش [illegible] بجهة تعیین موضع عصب بطنی بجهة سهل
باید معین نمائیم موضعی را که بتوان عصب را قطع نمود بدون آنکه سایر آلات [illegible] مورد صدمه شوند و
این عمل پس از چند نوبت تکرار آسان خواهد شد در آن وقت مشاهده خواهیم نمود که چون صدمه باین عصب رسانیم
بخصوص بجانب فوقانی عنق عروق چشم عظیم میگردند و [illegible] گوش [illegible] میروند ضربان آنها عظیم تر میگردد
بواسطه افزوده شدن حجم آنها و اگر ترمومتر [illegible] گذاریم در آن موضع که اعصاب منقطع شوند قبل از بریدن ضربان
عصب و پس از آن معلوم میگردد که از دو تا [illegible] درجه حرارت آن موضع افزوده شده بر خلاف این هر گاه زوج
پنجم و [illegible] اعصاب دماغ را در جوف جمجمه یا رشته قدامی اعصاب نخاعی را قطع نمائیم مشاهده میشود که درجه
حرارت عضو منسوبه بآنها نقصان می یابد

در حیوانات پستاندار است بجهت آن است که وقتیکه شیئی را ملاحظه میکنند دو صورت بدماغ میرسد
چون پس از قطع یکی از عصبین باصره هیجان دهند بآن نیمی که متصل بدماغ است عنبیه هر دو چشم جمع شود از
این معلوم میشود که حس شعاع بطرفین دماغ رفته و همچنین هرگاه در یک حیوان پستاندار براه گلو دو جفت را
پیدا نموده هیجان دهیم بآن جور براه که طرف این هر دو عنبیه جمع شوند
عصبین باصره هیر خیس مخصوص شعاع را در آن نقطه از دماغ که براه که دو جفت متولد میشوند

زوج سیم

نرف مترکولر کومون Nerf. moteur oculaire commun یعنی عصب محرک عام چشم

سابقاً ذکر نمودیم که این عصب زوج میشود از جانب انسی جور دنب دماغ یعنی در آن موضع که این دو دنب از یکدیگر
جدا میشوند در همین موضع میرسد باچند رشته از جوهر خاکستری که در خلف دو برآمده که ملمه است
آن هیولی که در دنب دماغ رشته را میتوان مشاهده نمود که میرسند از جوهر سیاهی که در وسط دنب
الدماغ است
این هیولی ابتدا باید هر جمع شوند بترکیب رشته عریض و اندک اندک این رشته مدور و مجتمع شود
و صاحب غلاف شود باین نوع که چون این عصب سخت تر شود بجانب قدام و وحشی عبور نماید در جوف
لیف ام الغلیظ پس از آن از آنجا عبور کرده میگذرد در معصر حفره از جانب قدام و وحشی این معصره در
الثقاف فوقانی چشم رسید از آن شکاف داخل حفره مقله شود و قبل از رسیدن باین حفره بدو شعبه منقسم شود
فوقانی و تحتانی شعبه فوقانی بجانب قدام انسی مرور نماید در فوق عصب باصره تا آنکه میرسد بسطح تحتانی عضله
مستقیم فوقانی

مستقیم فوقانی و تاری دهد بهمین عضله تاری دیگر داخل میگردد بعضله بالا کشنده جفن اعلی و جور یک رشته
تار دیگر دهد که مجتمع گردد با تار انفی عصب زوج پنجم
شعبه تحتانی که عظیم تر از شعبه اول است و عبور نماید بجانب قدام از مابین عصب باصره و عضله مستقیم تحتانی چشم
منقسم بسه فرع یکی انسی که داخل شود در عضله مستقیم انسی چشم و دیگری وسطی که داخل میگردد بعضله مستقیم تحتانی و دیگری
وحشی که ابتدا تاری میدهد که داخل میشود بعقده بطن چشم پس از آن در تحت مقله داخل گردد بعضله مورب تحتانی

عمل او

چون در حیوانی این عصب را قطع نمائیم یا آنکه بواسطه مرضی فاسد یا فشرده شود عضلات چشم مسترخی شوند
و حدقه وسیع گردد سوال چرا جواب بجهت آنکه از تشریح این عصب دانستیم که این عصب تارها میدهد که میروند در
عضلات چشم و حرکت میدهند باین عضلات و دیگر آنکه این عصب بعقده تاری میدهد بعد چشمی و متوسط است که پس از
قطع یا فساد دماغ و بستر شدن حدقه پیدا میگردد سوال چگونه میتوان فهمید که عضلات چشم مسترخی شده اند
جواب اولاً آنکه جفن اعلی می افتد روی چشم و نمیتواند مرتفع گردد ثانیاً آنکه خون از عمل مقله عضلات
مخصوص است که این عصب در آنها منتشر میگردد و آنها نیز مسترخی گشته حدقه بجانب وحشی مایل میگردد ... دل
این شکل حدقه بجانب وحشی چرا جواب بجهت آنکه عضله مستقیم انسی که محرک آن تاری از این عصب است مسترخی
گشته و عضله مستقیم وحشی که تار عصبی آن از زوج ششم منتشر است و چون مسترخی نیست حدقه را بجانب خود میکشد
چون در حیوانات در حفره چشم این عصب را صدمه زنند بیکجا و جمعی حواس را نشنیده اند چندان و این تو ..
تو لها ... عصبی حس بسیار کمی است که در این عصب موجود است

اگر حیوانات که تازه او را کشته و قطب چوخ یا مسیلاکار نمایند این عصب ملاحظه کنند که عضلاتی که از این عصب تارها
کشیده شوند و عنبیه باز و بسته شود و این انشقاق مدوده حقیق

زوج چهارم

نرف پاتتیک Nerf pathétique یعنی عصب خضوع

این عصب اصغر از سایر اعصاب دماغی است سابقاً ذکر نمودیم که این عصب میرسد از جانب مخروط و سطوان
منقوفات سیلویوس با یک یا چهار یا پنج ریشه بسیار دقیق و نرم این رشته عصبی دقیق که حاصل شده است
از هیولی مذکوره ابتدا عبور نماید بجانب قدام و وحشی و عبوری دارد مدور گرد دنب الدماغ داخل غلاف ام
الغلیظ که مشاهده میگردد نزدیک معصر حفره و داخل این معصره گردد مانند زوج سیم زیرا که در این حفره جدا است
بواسطه غشاء لیف ام الغلیظ این عصب ابتدا واقع است در تحت زوج سیم و در فوق شعبه چشمی عصب زوج
پنجم پس از آن از شکاف فوقانی چشم داخل میشود بحفره مقله و چون باین حفره رسید عبور بجانب قدام نماید از فوق
عضله مستقیم و تحت عضله بالا کشنده جفن اعلی و داخل شود در عضله مورب انسی و در این عضله منتشر
گردد بدون دادن تاری دیگر بسایر مواضع

عمل او

این عصب میرود در عضله مورب عظیم چون در یک حیوانات که تازه کشته باشند بایک چاقو ...
آزند دیده میشود که مقله یک حرکت دورانی نماید بجانب اندرون و هرگاه در حیوان تازه کشته
مقله را نگاه ثابت ... نمایند و هیجان دهند باین عصب دیده میشود که عضله مورب اعلای چشم منقبض گردد

زوج پنجم

نرف تری ژمو Nerf trijumeau یعنی عصب سه جفتی یا نرف تری فاسیال .
Nerf trifacial یعنی سه صورتی عمل این عصب حس مخصوص را نمیتوان فهمید مگر پس از
دانستن تشریح سایر اعصاب را که مداخلت بین عمل دارند مثلاً بجهت عصب شامه ادراک شمومات را
باید که سوراخ بینی باز شود بنوعی که را که از خارج تواند وارد بینی شود و عمل کشودن منخرین از عمل عصب شامه نبود
ولی بجهت عمل شم بسیار لازم است
مثال دیگر هرگاه عصب باصره تنها میتواند عمل ابصار نماید زیرا که گاهی روشنی زیاد بچشم وارد میشود و گاهی کمتر
و لازم است که روشنی که وارد بچشم میشود بیک اندازه و درجه باشد و بجهت این در مقله طبقه ایست که دارد وسط
او ثقبه ایست مدور و این طبقه را که مینامند عنبیه از جنس عضله است که چون منقبض شود ثقبه او که موسوم است
بحدقه تنگ شود و شعاع کمتر وارد چشم شود پس هر وقت روشنی زیاد تر است بجهت آنکه زیاد از مقدار لازم عصب
باصره نرسد این ثقبه تنگ تر شود و در وقت کمی روشنائی وسیع گردد بنابراین عمل وسعت و ضیق این
ثقبه مداخلت بعصب ... دارد در عمل باصره را نمیتوان نیز فهمید و ادراک نمود هرگاه ندانیم که چه عصب
وسیع یا ضیق مینماید ثقبه مزبور را
مثال دیگر همچنین بجهت قوه سامعه یعنی بجهت آنکه صوت بسوی گوش برسد باید تموجات هوای مموج از خارج
داخل گوش شود و این صماخ که پرده طبیعی نامند گاهی بسیار متمدد و گاهی سست تر است و باید بدانیم که چه عصب
حرکت و امتداد میدهد باین پرده را و چگونه منتظم است عمل حرکت امتداد داده که در وقت لازم بودن چنان

مقداری که لازم است او را مستعد و مهیا بود و هر یکیکه لازم نیست استعداد نمیدهد و این جهت است
که قبل از نوشتن چیزی از تشریح لازم است دانستن تشریح اعصاب که مدخلیت دارند با چشم از اعصاب
مذکوره مانند زوج پنجم و هفتم

اعصاب [illegible] از پی دو جفت و این واسطه شی است با اعصاب ستبر از نخاع ابتدا رشته این
عصب در داخل جانب فوقانی [illegible] نخاع پایین بر آمده [illegible] و مخروط متصل خلفی عبور میکرد
بکاسه فوق و قدام دو چشم تا آنکه برسند بکنار چشم پس در آن وقت از پی خارج میشوند و از آنجا
جفتی که خارج میشوند دو رشته میشود میکردد یکی که صورت بجهة حرکت است که میشناسند
رشته حرکتی دو میرود که بزرگتر است [illegible] و میشناسند او را رشته حسی چون این عصب [illegible] تقویت از
پس میکنیم در همان موضعیکه متصل میشود راه که سعیدی حلقه پیدا میشود چنانکه چند نفر از اطبا [illegible]
که در واسطه رشته این عصب آمده که استان [illegible] پنهان بود ولی فی الحقیقه چنین برآمده کمیت و این اثر
که دیده میشود پس از کندن این عصب [illegible] است از جهته که این عصب متولد شده است از چند اصول دو
مانند اعصاب نخاعی و آن رشتهایکه در اطراف خارجی این عصب محیط اند در همان موضعیکه از پی خارج میکرد
آنها را لفت لفاست که بسیار اصول این عصب نداره و چون [illegible] در وسط و داخل واقع اند هنوز [illegible]
نوریم یعنی غشا عصبی [illegible] پس از اینکه عبور آنها در دماغ در [illegible]
هر گاه این عصب [illegible] از موضع خود [illegible] رشته ها محیط چون تا موضع اتصال [illegible] صاحب غشا دو مذکور بود واسطه
[illegible] نکرده تو موضع آنها غشا است یعنی در موضع [illegible] از پی رشته ها دیگر که در وسط واقع اند در

دخو آن عصب [illegible] در همان موضع که صاحب غشا دیده ام نه از پی این اصول دقایق
همچنان زیاده از هشتاد نفر که مجمع کردیده اند بدو دسته قدامی و انسی که مرکب است از پنج یا شش
رشته که ضخیم تر و نرم تر و سفید تر است از سایر اصول دسته دیگر که در جانب خلفی وحشی است که مرکب
است از هشتاد و پنج رشته یا زیاده بر دسته نخستین دسته حرکتی است و دسته دوم حسی است زیرا که
مانند رشته خلفی نخاع صاحب عقده است از اجتماع این دو رشته با یکدیگر عصبی عظیم بوجود آمده است
که عظیم تر از جمیع اعصاب [illegible] از دماغ و عبور میکند بجانب وحشی تا کنار فوقانی عظم حجری که
در آن موضع از این استخوان [illegible] دقیق [illegible] که این عصب در او قرار دارد و در آنجا این انقباط [illegible]
تحت [illegible] و در همان منعطف اند که عبور میکند در سطح فوقانی عظم حجری تا آنکه میرسد بعقده [illegible] که واقع است
مابین بال و تدی و حجری قریب [illegible] در این [illegible] قدامی شاید میشود یکعده [illegible] عصب نامیده
[illegible] یعنی عقده [illegible] که او را باید از دماغ [illegible]
بجه شکل [illegible] و سطح است و از جانب خلفی او که مقعر است داخل میشود عصب جفتی این عقده این عقده
بسیار التصاق دارد با ام الغلیظ که او را پوشیده است از جانب فوقانی و از جانب تحتانی التصاق دارد با فرع
از جانب مقدم این عقده که محدب است سه شعبه عصبی عظیم خارج میکردد و عبور مینمایند بجانب قدام و از یکدیگر
دور میکردد چون این عصب از هر طرف یعنی از یمین و یسار سه شعبه عظیم دارد نامیده اند او را
یعنی عصب سه جفتی زیرا که هر یک از این شعبه ها روی جفت دارند در طرف دیگر
و لهذا باید دانست که اکثر اوقات مینامند او را [illegible] یعنی عصب [illegible]

سه صورت زیرا که دو یا سه شعبه است که هر یک از آنها میروند در موضع مخصوص از صورت شعبه اول را که در
جانب [illegible] و صغیر از دو شعبه دیگر است نامیده اند عصب چشمی زیرا که میرسد تا زیر مقله شعبه دوم یعنی
وسطی را نامیده اند [illegible] یعنی عصب [illegible]
زیرا که داخل میشود [illegible] و [illegible] که تجویفات این استخوان را پوشیده است شعبه سیم را که وحشی
و بزرگتر است و از جانب سفلی عقده عبور مینماید و بواسطه ثقبه اول یعنی [illegible] از جمجمه خارج میکردد نامیده اند
[illegible] یعنی عصب فک اسفل زیرا که داخل در جوف استخوان فک دوم
متفرق کرده در جلد صورت که قریب است سابقا نوشتیم که این عصب [illegible] در دماغ [illegible] است بجهة صورت [illegible]
[illegible] نیکی در جلد در تحت این عقده عبور کرده و مجتمع کرد با شعبه سیم [illegible] این عصب [illegible] از جمجمه خارج کرده
بوعیکه هر شعبه نخستین این عصب یعنی عصب چشمی و عصب فک [illegible] میکردد [illegible] یعنی از رشته عظیم [illegible]

عصب سه جفتی

قبل از نوشتن تشریح این سه عصب [illegible] باید بطریق اختصار تشریح آنها را بنویسیم تا آنکه تفصیل آنها [illegible]
[illegible] عصب چشمی حس میدهد بمقله یعنی [illegible] و هم [illegible] جبهه و جوف فک [illegible] و جلد جبهه
تا جانب فوقانی جمجمه و هم حس میدهد بکاسه چشم [illegible] و بکاسه جانب فوقانی [illegible]
عصب فک [illegible] حس میدهد [illegible] و جانب فوقانی حلق [illegible] و به لثه و رشته فوقانی
و دندانها و بکاسه چشم [illegible] و بکاسه قسمت تحتانی [illegible] و جلد [illegible]
عصب فک اسفل حس میدهد بکاسه [illegible] و جلد [illegible] و گوش و جلد جانب سفلی صورت و لب زیرین و [illegible]

سطح دندان و غشا مخاطی [illegible] مقدم زبان چون نوشتیم که در این [illegible] داخل میشود رشته صغیر عصب سه جفتی
باید نیز بگوییم که همین شعبه داخل بعضلات [illegible] و چند عضله حلق از آنچه نوشتیم معلوم میشود که عصب سه جفتی
میدهد بجز دیگر تمام جلد و غشا مخاطی سر

بجهة تشریح این عصب [illegible] سر حیوان یا انسان را از جانب فوقانی شکافته دماغ را بیرون آورده و تا دو
ساعت بگذارند در آب مخلوط بقدری از جوهر شوره [illegible] بگذارند در آب سرد خالص در این وقت ام الغلیظ
و استخوانهای اعصاب سخت شوند و تشریح اعصاب آسانتر گردد هر گاه این تدبیر را نمائیم در سر گوسفند باید بیشتر
[illegible] پس از این خواهیم کشف شاید [illegible]
عصب چشمی چون این عصب از عقده [illegible] جدا گردید عبور کرده بجانب وحشی [illegible] تا آنکه میرسد [illegible]
فوقانی چشم و چون از آنجا داخل حفره چشم گردید سه شعبه شود یک وحشی که مینامند عصب دمعه دیگری
که بجانب فوقانی چشم و داخل میشود مینامند [illegible] یعنی عصب جبهه شعبه سیم را که در جانب انسی
است و داخل میشود مینامند عصب [illegible] اول عصب دمعه [illegible] و شعبه دیگر است عبور
مینماید از جانب وحشی حفره چشم و التصاق یافته با [illegible] چشم قریب استخوان آن جانب
و تا رسیده بغده دمعه [illegible] این نوع در این معبر [illegible] قبل از رسیدن باین غده تا [illegible]
که [illegible] از حفره چشم خارج میکردد از شکاف [illegible] یعنی [illegible]
و [illegible] شده متحد میکردد با عصب فک [illegible] و [illegible] دیگر میدهد که داخل میکردد در حفره
مقله [illegible] عظیم [illegible] و از سطح خارجی عظم [illegible] خارج شده متحد میکردد با زوج عصب [illegible]

بیکدیگر مجتمع شوند و بوجود آید یک رشته عصب که عبور مینماید بقدام وحشی کاب دشیره پستریر
Dechiré posterieur یعنی پاره شده خلفی که او را ما [illegible] گشته خلاف مخصوص
ازام الغلیظ و چون از جمجمه خارج گردید جدا است از عصب ریه و معده بواسطه ورید وداج غائر و این
ورید واقع است مابین او و عصب ریه و معده پس از آن مایل شود بجانب سفلی و قدام تا آنکه میرسد
بطرف خلفی و تحتانی زبان منحرف گردد این عصب چون در پاره شده خلفی یک برآمدگی دارد که
نامیده شده او را گانگلیون واندرش باسم حکیمی که او را پیدا نموده بواسطه معلوم است که این عصب از اسباب
با اعصاب نخاعی که صاحب عقده اند هست تا کنون در اعصاب دماغی عقده ثابت نشده مگر در زوج پنجم
و در این زوج از این عقده عصب دقیقی خارج میگردد که عبور مینماید در عظم حجری و در آنجا ملحق میگردد بعقده و این
این عصب را نامیده اند نرف ژاکبسن باسم حکیمی چون زوج نهم خارج گردید از پاره شده خلفی تاری
میدهد بمجرای خارجی گوش و هم با این عصب جمع میشود تاری از عصب صعرتی و تار دیگر از عصب ریه و معده
پس از آن دو تا رد رقیق میدهد که عبور مینماید همراه شریان سبات غائر پس از آن این عصب کج شده دو تا
میدهد در عضلات حلق و غشاء مخاطی او و در لوزتین و در جانب خلفی و فوقانی زبان پس از آن
این عصب منشعب برشته‌های بسیار میگردد آنانکه در فوق میروند بعضلات زبان و در پهلوهای جانب خلفی زبان که
واقع است در تحت غشاء مخاطی خیلی تحتانی میروند در غشاء مخاطی غشاء و فنیکی و مخاطی خارج میگردند از جانب
عضله زبان و میرسند بسطح فوقانی زبان

عصب زبان و حلق در زبان واقع است در فوق عصب زیر زبان و تحت عصب زبانی زوج پنجم

عمل او

اینعصب در موضع تولدش مشترک است یعنی هم حسی و هم حرکتی بهره دارد و چون در حیوان زنده همین رشته‌ها یعنی
عصب در موضعی که خارج میشود از جمجمه ملاحظه گردد که قدری حس دارد از جهتی که گرده‌ها بیدا شد عصب
معلوم میشود که حرکت میدهد بچند عضله حلق و پرده حنک و در همان حلق و پرده حنک چند تار میدهد بجهت حس
غشاء مخاطی او بعد از آن تار زیاد میدهد در قاعده زبان بجای حس مخصوص ذائقه پس از آنکه این عصب
در حیوان قطع شد چیزها میخورند که پیش از آن نمیخوردند

دارد حس و حرکت

زوج دهم

نرف پنمو کاستریک Nerf pneumo-gastrique

یعنی عصب ریه و معده

اینعصب میرسد لذا مادون زوج نهم در جانب خلفی برآمدگی زیتونه قریب بمخروط مضلع خلفی و دو دسته
رشته این رشته‌ها زیاده و هم بسیار دقیق اند این رشته‌ها دو یا سه با هم مجتمع گردند و هشت یا ده رشته
عظیم تر بوجود آید که این رشته‌ها واقع اند بر روی یکدیگر از فوق بتحت این رشته‌ها عبور مینمایند
بجانب قدام و وحشی تا آنکه میرسند بدشیره پستریر یعنی Dechiré posterieur
پاره شده خلفی و از آن ثقبه خارج میشوند در یک غلاف مخصوص از ام الغلیظ در تحت زوج نهم در این
ثقبه آن هشت یا ده رشته با یکدیگر مجتمع میشوند و از این اجتماع عصب عظیم حاصل گردد و چون از جمجمه
خارج گردید ضخیم تر میشود مانند عقده و رها در [illegible] که در جوف این عقده جمیع رشته‌های اینعصب با یکدیگر

منضم گردید اینعصب عبور مینماید در عنق در قدام ستون فقرات از جانب فوق در قدام عصب زیر زبان
واقع است پس از آن در خلف این عصب عبور مینماید انگاه از فوق باستقامت نزول کند در قدام عضلات
فقرات عنق مابین شریان سبات غائره و عصب بطنی عنق بنوعیکه ورید مذکور در طرف خارجی و وحشی اینعصب
واقع میشود چون عصب مذکور بجانب سفلی گردن رسید داخل فضای صدر شود و عظیم تر گردد و در ورید میشود در
موضع انشعاب قصبه الریه و چون پایین تر از موضع انشعاب بقصبه الریه رسید عبور مینماید در خلف
عبور مینماید از ثقبه حجاب حاجز وارد بطن شده در معده منتهی میشود

ورید وداج

شعب او در همان ثقبه وداج عصب ریه و معده یک یا دو شعبه میدهد بزوج یازدهم و چون از جمجمه خارج شد
چند شعبه میدهد بزوج نهم و دوازدهم و بعقده بطنی فوقانی عنق و لهذا شعبهایی که بعد از این خواهم گفت عظیم تر از
ان شعب مذکوره و لازم است که معبر هر یک از آنها را بدانیم هر یک از این شعب دارای اسم مخصوص

اول شعبه الانکس [illegible] یعنی حلقی جدا میشود از جانب فوقانی عصب ریه و معده ابتدا
عبور مینماید در خلف شریان سبات غائره و در محاذی فقره ثالث از این شریان ملتصق است و در آنجا جمع میشود
با چند تار نابته از عصب زبان و حلق و عبور مینماید بجانب حلق و عظیم میشود و چون بعضلات حلق رسید منشعب
میگردد بچند تار که در تحت غشاء مخاطی حلق جمع میشوند با چند تاری که از عصب زبان و حلق و عقده بطنی فوقانی
عنق رسیده اند و از اجتماع آنها در آن موضع یافته عصب شبکه گردد که نامیده اند او را پلکسوس فارنژین
plexus pharyngien یعنی خلط حلقی این تارها خلط مانند گشته اند و چند تار از آنها
داخل میشود بعضلات حلق و چند تار بغشاء مخاطی حلق و بعضی دیگر میپیچد باطراف شریان سبات

دوم شعبه فوقانی از الانکس یعنی حنجره میرود بپایین تر از شعبه حلقی و مانند او عبور مینماید از خلف سبات غائر
و چند تار دقیق میدهد بعقده بطنی فوقانی عنق و بعصب زیر زبان و خلط حلقی
و پس از آن منقسم بدو فرع میشود یک عصب وحشی حنجره که تار میدهد بعضلات وحشی حنجره و بعقده تیرئید دیگری
فرع انسی حنجره که داخل میشود بحلق و تار فوقانی میرود به اپیگلوت و غشاء مخاطی آنها و آن تار که در جانب سفلی عظم
است داخل میشود در غشاء مخاطی حلق و حنجره و عقده ارتینوئید arythenoide و عضله
ارتینوئید و سایر عضلات انسی حنجره پس از دادن این شعب عصب ریه و معده تارهای میدهد که میرود در اعصاب نخاعی عنقی و دیگری
در عصب زیر زبان و اینها را اسمی مخصوص نیست پس از آن شعبه قلبی دهد که شعبه سمپاتیک مختلف است با شعبه سمپاتیک و از این شعبه خلط
قلبی و شعبی که از عصب ریه و معده از جانب ایمن متولد میشوند دو یا سه اند و بعد اشعه از این عصب یک کمی بالاتر از آن موضع که شریان
سبات رسته میشود با شریان مذکور ملتصق اند و از این موضع عبور مینمایند از اطراف شریان کلاسیم و در آنجا جمع میشوند
با شعبه قلبی که از عقده بطنی تحتانی عنق برآمده شعبه قلبی در جانب ایسر از خلف القوس است که ابتدا عبور مینماید در قدام شریان سبات
و تا میرسد باطراف قوس الاورطه و جمع میشود با پلکسوس کاردیاک plexus cardiaque
یعنی خلط قلبی بسیر
شعبه تحتانی حنجره که نیز او را شعبه راجع نامند عصب ریه و معده پس از دادن شعب قلبی در جوف صدر شعبه عظیمی میدهد که از جانب
تحت صعود مینماید که نامیده اند او را عصب تحتانی حنجره یا عصب راجع اینعصب در جانب ایمن و ایسر با یکدیگر مختلف اند در جانب
ایسر متولد میشود پایین تر از جانب ایمن و معبری دارد مختلف و منحنی میگردد و قوس الاورطه را و میرسد به برونش یا جانب خلفی او از شریان
پولمونر artere pulmonaire یعنی شریان ریه و در خلف عصب راجع پس از آن در تحت حلق

époglotte

و بسته تا رسیده به کهم مجموع میشوند بشوند با هم قبل از عصب ریه بمعده و غده بطن تحتانی عنق خارج میکردند و از اجتماع هم

شعب مذکور یک ضلع عصبی پیدا میشود این را ترسو [illegible] *artère sous claviere* یعنی شریان

تحت ترقوه و قصبة الریه

اند که بالا برآید بهمین موضع تا رسیده به که میرود ریه در جانب قدام قصبة الریه و داخل میشود در شریانهای وریدی و

ریوی و در خلط قلبی بعد از آنکه عبور در قرب قصبة الریه تا رسیده به تحت قصبة الریه و مری غده سفید ریه

و جانب تحتانی حنجره و چند تار دیگر داده به عضله تحتانی عنق و تمام میشود در عضلات خلفی عنق و خلف فضای حنجره تار

دیگر داده که میروند به داخل بعضی از عضلات لسان حنجره و در آنجا مجتمع کرده با شعب عصب فوقانی حنجره عصب

ریه و معده پس از داده این شعبه عظیم تحتانی حنجره چند تار رسیده به در موضع انشعاب قصبة الریه و بعضی از آن تارها

میروند به جانب قدام قصبة الریه و در اطراف این موضع از قصبة الریه با یکدیگر منتسج کرده یک خلط عصبی حاصل

شده که نامیده میشود آنرا بلکسو ریو لمونر *Plexus pulmonaire* یعنی خلط ریه زیرا که تار

رسیده که با شعب دقاق قصبة الریه که برانش نامند داخل ریه میشوند این خلط عصبی حاصل است از عصب

ریه و معده و لیکن چند تار وارد که داده است از غده بطن تحتانی عنق و از غده بطن فوقانی صدر بعضی از غده بطن

فرج مطلع فوقانی این خلط عصبی شاخه میکرد و در خلف عروق ریه و داخل میکرد تا به نقطه مجاور شعب قصبة

الریه و در جرم عضلات تقسیم و این تارها دیده میشود در این غضاریف شعب مذکوره که حرکت انقباض

و انبساط میدهند ریه را عصب ریه و معده نزدیک این خلط چند شعبه شده که تمام با خلط مذکور متحد

نمو و لیکن بعد از تمام آن شعبه ها با یکدیگر جمع شوند به شکل دو رشته عصبی عظیم که عبور میکنند با از فاز یعنی

Oesophage یعنی مری از حنجره است که نامیده میشود آن دو رشته مری جانب یمین

متولد میشود از چهار یا پنج شعبه که خارج میکرد و از جانب ایمن خلط ریه و عبور میکنند در کنار مری از آنکه با یکدیگر

و بعبارة اخری ما بین مری و ستون فقرات رشته ایسر مری حاصل میکرد و از هفت یا هشت شعبه که از جانب ایسر خلط ریه خارج

میکرد و عبور میکنند در قدام مری این دو رشته در حین عبور با مری جسبیده تا رسیده میدهند بعضی تارها شان

نیز بمقدم مری و حنجره تارهای دیگر که خلف دو رشته و آن تارها منتهی شوند بغشاء عضلانی مری و در غشاء مخاطی او و در ذات صدر

با هم این دو رشته مری در نقطه حجاب حاجز با مری داخل شوند پس از آن در شان بطن شده ایمن مری عظیم تر است

Cardia

از رشته ایسر و متصل است بجانب ایمن و خلفی مری و در آنجا شعب بسیاری میدهند که میروند به اطراف کاردیا

یعنی فم معده و در آنجا دیده میشود خلط عصبی که حاصل شده است و از اجتماع شعب با یکدیگر پس از آن شعب مذکوره رشته ایمن

مری از سطح خلفی میشوند و داخل میکرد و بعضی معده و غشاء مخاطی تا آنکه میرسد بباب معده و از این شعب چند تار میروند

در خلط کبدی و طحال و شمسی رشته ایسر مری چند شعبه داده که داخل میشوند بجانب فوقانی مقعر معده و از فم معده تا پیلور

یعنی باب معده چند تار میدهند که متفرق میکردند در سطح داخلی مقدم عضله معده و غشاء مخاطی

و چون بباب معده رسیده تمام آن تارها مجتمع گردند با تارهای یکه از جانب یمین آمده و چند شعبه میدهند بخلط

عمل او

از مبتنی بخلیه از عصب مخصوص [illegible] واضح شده که در ابتدا عصب مشترکه در حس و حرکت است یعنی دارای تولیدهای حسی و حرکی

است تمام امتحانات که امتحان شده در حیوانات زنده عصب ریه و معده دارای حس است و در هر موضع از امتحان

وارد آوردیم آن حیوان احساس الم و وجع نماید دیگر اینکه از جمله قبل از اینکه عصب نقاع را بخیر با وجود اینکه این عصب

هیجان و هم مشاهده میشود که عضلات قابضه حلق و عضلات حنک منقبض میشوند و به همین نوع عضلات

مری و معده

چون لسیبا پسانت امتحان بعصب ریه عنق حیوانات طیور چون تشریح لسیبا را این امتحان معلوم شد عصبی هیجان در ریه عصب وارد گشته

اند قطع کرده و در کون عملی فهمیدن که اثر او در قلب و ریه و معده می

نسبتی که عصب ریه و معده دارد در هضم و جذب غذا

عصب ریه و معده چنانچه نوشتیم یک شعبه عظیم میدهد به حلق و این شعبه یقین حرکت میدهد بعضلات حلق و معلوم است که این

عصب مدخلیت دارد در عمل بلع چون عصب ریه و معده را در گردن قطع نمایند اعمال بلع را هیچ نقصانی روی نمیدهد زیرا که

این شعبه حلقی عصب ریه و معده قریب جمجمه متولد میشود و نیز باید دانست که آن عضلات حلق تارها از اعصاب دیگر مانند

نخاعی حلقی و عصب نقاعی و از عصب زیر زبان چنانچه از عصب ریه و معده را در جوف جمجمه قطع کنیم عمل عضلات حلق

تمام نیز ایستاده مری و معده و اعصاب حسی و حرکتی دارند از عصب ریه و معده اگر هیجان در جمجمه وارد آوردیم بعصب ریه و معده شاهد

میشود که مری و معده حرکت واضح و آشکار میکنند سؤال چه جواب چون عصب نقاعی شعبه عظیم میدهد بعصب ریه و معده

در قرب موضع خروج او از جمجمه آن تار با عصب نقاعی در عنق مخلوط شده تارهای عصب ریه و معده چنانچه اگر در عنق قطع کنیم

عصب ریه و معده را با تارهای عصب نقاعی قطع بلع مری تمام شده یعنی مری نمیتواند فرو برد غذایی را که از حلق به او وارد میشود

و حرکت معده نیز تمام نشود و اگر غذا باید در معده باشد عضلات معده چون ستر فرش شده اند نمیتوانند حرکت کنند تا غذا را مخلوط

کنند مع الدواء این غذا را اگر چه در ابتدا غذا را بیمار داخل حیوان کنند بعد از یک یا دو ساعت شکم بکنیم که ای

این غذا تحلیل رفته و کیموس شده ولیکن این غذا هیچ تغییر پیدا نکرده زیرا که معده قوه بر آن نموده که تمام آن غذا را

با هم مخلوط کنند پس عمل عصب ریه و معده منحصر در حرکت نیست بلکه برای ترشح رطوبت مخصوص معده که لازم است

برای عمل هضم نیز لازم است برای امتحان و تعیین ریه و درست است مجاری غیر طبیعی در شکم احداث کنند تا به مجری

معده برسد و از راه این سوراخها از این عمل میرسید در آن وقت میتوان دید که چه قدر رطوبت در معده ترشح است

وقتیکه عصب ریه و معده را قطع نکرده ایم و چه قدر ترشح میشود چون عصب ریه و معده را قطع کردیم اثر رطوبت ترشح

است بعد از قطع عصب ریه و معده ترشح این رطوبت کمتر میشود از این امتحان معلوم است و در حیوان

قتیکه در آن حیوان که عصب ریه و معده را قطع کردیم اگر شیر یا سیب در معده وارد نمائیم منعقد نمیشود چرا که

این رطوبت معده قدری یا بقدری است و حموضت کمی دارد

چون غذا را جاویده و در معده داخل کنند تا سه چهار روز در معده میمانند بدون آنکه معده در او تصرف نماید

کیموس شود زیرا که معده قوه انحلال دارد که غذا را زیر هضم خود نماید در حیوانی که اعصاب ریه و معده را قطع

کرده ایم اگر غذا را خوب خورد شده را اندک اندک وارد معده نمائیم تو هم هضم شده به علت آن حیوانات

نمیرد چنانچه در سگها که این امتحان را نموده دیده شده که اگر بدین نوع با آنها غذا میدادند از چند

الم است و بعد از ده میماند تا اگر چه پس از آن وقت هلاک میشوند از هضم شدن غذا است بلکه

به سبب بطئی است که به عصب شوکی ریه چون غذا باید مخلوط وارد معده سگی نمائیم که اعصاب ریه

معده او قطع شده مشاهده میشود که آن غذا پس از چندی جذب شده ولیکن میتوان گفت که شاید آن غذا در

معده نبود بلکه در امعاء جذب شده است برای جواب این مطلب باب المعده را بسته کرده ایم و در معده سم

دیدیم که این سم چون اثر کرد پس از چند وقت آنها مسموم شده هلاک گردند از این واضح میشود که پس از قطع

قطع این عصب بر گردن آن حیوانرا وجع میکنند و نیز اگر در وریده بادیه مبارک است و امتحان میکنند دیده میشود که
این قند که در حالت صحت نا معلوم است در حالت میت دیگر هم آن بواسطه همین اعصاب ریه و معده میتوانیم تر
شح قند بلا در کبد زیاد کنیم

زوج یازدهم

نرف سپینیو — یعنی عصب ستون فقار

در تشریح نخاع سابقا ذکر نمودیم که ابتدای این عصب دیده میشود نزدیک ریشه خلفی زوج چهارم عصب نخاعی عنق
بعضی اوقات مشاهده میشود نزدیک ریشه زوج پنجم یا نزدیک زوج سیم این ریشه ابتدا و صعود مینماید ما بین
ریشه قدامی و خلفی اعصاب نخاعی عنق نزدیک رباط دندانی و چون محاذی زوجی دیگر از عصب نخاعی رسید هر یک
از نخاع تاری دیگر خارج شده با او جمع و بتدریج عظیم تر شود و چون نزدیک جمجمه رسید داخل جمجمه شود از ثقبه
عظیم مخدوره در خلف شریان فقار چون بجمجمه رسید عبور نماید بکناب قدام و فوق و وحشی تا نزدیک سر
بیاید رسید خلف و تحت عصب ریه و معده در همین ثقبه شعبه عظیمی میدهد که جمع میشود با عصب ریه و معده
و چون از این ثقبه خارج گردید این عصب جدا شود از عصب ریه و معده و متصل شود با عصب زیر زبان پس از
آن عبور نماید از خلف ورید غائر محاذی عضله قص و حلمه و چون رسید باین عضله در جرم قسمت فوقانی این
عضله عبور نماید تا تحت عضله ترابس و در خود عضله ترابس منتهی شود این عصب چنین بعضله قص و حلمه و ترابس
چند تار میدهد که در جرم این عضله رود و پس از آن چند تار دیگر میدهد که جمع میشود با عصب
نخاعی فوق عنق

عمل او

چون ایجان در ستون فقار به این عصب وارد آوریم مشاهده میشود که دارای حس است ولی چون
خارج از ستون فقار ایجان باو وارد آوریم مشاهده میشود که صاحب حس است ولی از جمله شعبی که عصب فقار
خارج از جمجمه میدهد یک شعبه اش با حس است یعنی شعبه وحشی آن از این معلوم میشود که عصب فقار عصبی
است مخصوص حرکت هرگاه در حیوان زنده قطع نمائیم تمام اصول عصب فقار را مشاهده میشود که حرکات
حلق و عضلات حنجره را نقص است نقصی که پیدا میشود فقط تمام شدن صوت است و اندکی صعوبت بلع
و قبیل دیگر از این اعصاب فقار سو قطع نمائیم صوت غلیظ و خشن شود و چون هر دو را قطع کرده آن حیوان دیگر
صوت ندارد و هر صوت تنفسی مانند حالت صحت است از این بیان معلوم میشود صدق کلام جنابی که تارهایی
عصبانی که میروند بحنجره عمل میکنند در عضلات نغمه حنجره را اداره است که عمل صوت و دیگری عمل تنفس در صوت
تارها اعصاب فقار تشنج میکنند عضلات حنجره را و در عمل تنفس عصب ریه و معده تشنج میکنند آن عضلات
سبب اینکه صوت و بلع پس از قطع عصب فقار زایل است که این عصب کلیتا میدهد سبب این که [illegible] بلع
است که از عصب [illegible] حلق و ریه و معده بعضلات حلق میرسند
اگر عصب فقار را تماما قطع نکنند بلکه شعبه وحشی او را که میرود در عضله ترابس و عضله قص و حلمه قطع کنند مشاهده میشود
که آن عضلات مسترخی میشوند ولی صوت و بلع را نقصی نیست ولی لازم است که بگوئیم که چون تمام عصب فقار را
در جمجمه قطع کنیم تمام آن عضلات که از شعبه وحشی این عصب تار میگیرند مسترخی شوند

زوج دوازدهم

نرف گراند هیپوگلس

یعنی عصب عظیم زیر زبان

این عصب متولد میشود از ده یا دوازده ریشه که دیده میشوند در شیاری که واقع است ما بین زیتون و مخروط مفصلی
قدامی این اصول چون بکناب وحشی روند مانند آنکه با یکدیگر جمع شوند و یک رشته عصبی از آنها بوجود آید که از
جمجمه خارج بواسطه ثقبه که واقع است در مقدم مهره مخدوره و چون از جمجمه خارج گردید التصاق دارد
با عصب ریه و معده پس از آن حرکت نماید بکناب قدام ما بین شریانات غائره و سباتیه
خارج پس از آن میرسد تا زاویه فک اسفل و شعبه عظیمی میدهد که نزول مینماید این عصب
خود این عصب از جانب فوق قدام عبور کرده بزبان رسیده و در او تمام شود شعبه نازله که گفتیم نازل
میشود میرود بقسمت تحتانیه عنق و مشاهده میگردد در سطح مقدم ورید غائره و میرسد تا خط
وسط عنق بعد از آن بفوق راجع گردد و جمع شود با یک شعبه از خط عنق و از این شعبه چند تار
داده بعضی از عضلات عنق و غالبا تا قات بحجاب حاجز ذکر نمودیم که عصب عظیم زیر زبان پس از
دادن این شعبه داخل میشود بجرم زبان ولی قبل از رسیدن بزبان چند شعبه میدهد بعضلات
حلق و عضله زبان و غده بطنی فوق عنق در جرم لسان این عصب منتهی میگردد نزدیک نقطه
زبان و جمیع شعبه هائی که این عصب در حین عبور خود میدهد داخل میشود در عضله در غشای مخاطی

عمل او

این عصب اختصاص اعصاب دماغی است که عامل حرکت است و اگر در جوف جمجمه ایجان باو دهیم مشاهده

میشود که بیحس است و اگر در گردن باو ایجان دهیم مشاهده میشود که قدری با حس است زیرا که
چند تار عصب دیگر باو پیچیده داده به خصوص تارهای عصب ریه و معده و زوج اول اعصاب
گردن هرگاه این عصب را در حیوان زنده قطع کنیم حرکت زبان تمام میشود ولی حس او باقی
است و چون حرکات زبان تمام شد بلع صعب میشود اگر پس از قطع این عصب در گردن
ایجان وارد آوریم در قطعه تحتانی این عصب مشاهده میشود که آن عضلات زبان و گردن
که از او تار دارند متشنج میشوند

فصل در بیان عمل اعصاب بطریق کلی

چون تشریح نخاع را نوشتیم مشاهده کردیم که اعصاب نابته از نخاع دو نوع اند خلفی و غددی [حاشیه: اصلیست]
برای حس و ریشه قدامی بدون غده برای حرکت
چون عمل نخاع را نوشتیم تعیین حاصل شد که اصول خلفی مرکز حس و بنخاع و خود نیز صاحب حس اند و اصول
قدامی مانند علم حرکت را و حرکت میدهند
این مطلب در اعصاب نخاعی واضح است اما در اعصاب دماغی هم چنین است یا نه قبل از تجربه نمیتوان گفت که احتمال کلی است
که آن اعصاب دماغی که صاحب غده اند اعصاب حسی اند و آن اعصابی که غده ندارند اعصاب حرکتی اند اما بجهت آنکه این مطلب
یقینی شود باید تجربه کرد در حیوانات مشاهده شد باید عصب نزدیک زیر زبان بود که صاحب غده نیست قطع نمود مشاهده [حاشیه: و حسی]
شد که پس از قطع این عصب حرکت در زبان هست یا نه و دیگر باید زوج پنجم که صاحب غده است قطع نمود ملاحظه
کرد که پس از آن آن موضع از صورت که این زوج در او منتشر میشود صاحب حس است یا نه این تجربیات

بر این ها عصب است بلکه از برای تمام اعصابی که از دماغ رسته اند بنحویکه الحال معلوم شده است که
اعصاب دماغی چهار نوع اند یک حرکتی و دیگری حسی از این بیان معلوم میشود چند فرق که ما بین اعصاب دماغی
و نخاعی است چونکه در جمیع اعصاب نخاعی لوله های حسی و حرکتی را نمیتوانیم از یکدیگر جدا نمود مگر در اصول
نخاع آنها و چون آن ریشه ها با یکدیگر مخلوط شوند که در اعصاب نخاعی نمیتوان معبر حس و حرکت را دیگر
از نخاع تمیز داد ولی در اعصاب دماغی چون بلاتر حس و حرکت عصبی مخصوص است و با یکدیگر مخلوط
نمیشوند مگر دور از دماغ پس معبر حس و حرکت را میتوان دور از دماغ از یکدیگر تمیز داد
جهة خوب فهمیدن اعمال هریک از اعصاب باید تشریح اعصاب دماغی و نظری را در دماغ اندیشیده است

جمع شده اند و دارای حسی و حرکتی بنوعی با یکدیگر

هرگاه اعصاب از یکدیگر جدا و ممتاز نبودند فهمیدن عمل آنها واضح تر میبود ولی چون رشته های اعصاب
حرکتی و حسی گاهی اختلاط و امتزاج مییابند فهمیدن و توضیح عمل آنها صعب تر میشود

فصل در اعمال نخاع و دماغ

نخاع متصل است با دماغ و بدماغ میرساند آن حسی را که باو میرسد از ریشه های خلفی و میبرد حکم حرکت
و حرکت را از دماغ بتوسط رشته های اصول قدامی خارجه پس میتوان گفت که نخاع مانند اعصاب دیگر معبر است
بجهة حسی که بدماغ میرسد و حرکتی که از دماغ باو حکم میشود و چون در حیوانات نخاع را در موضعی قطع نمائیم حس
و حرکت جمیع مواضعی که اعصاب منفرد شده از آنها رسته است از ما تحت موضع مقطوع نخاع باطل میشود اگر بآن
مواضع صدمه برسانیم دماغ آن صدمه را احساس نکند و چون از دماغ حکم بر حرکت بمواضع صادر شود حرکت

نمیکنند گاهی دیده شده است که مواضع صاحب حرکت اند ولی حرکتیست مخصوص که بدون حکم د
ماغ بلکه از خود نخاع است بنوعیکه اکنون حقیقت نمیتوان گفت که نخاع مانند سایر اعصاب تنها معبر
حس و حکم حرکت است زیرا که خود نیز محرک است
چون یکی از اعصاب را قطع نمائیم تمامه حس و حرکت آن عضوی که این عصب باو داخل میشود باطل گردد
ولی چون نخاع را قطع کنیم حس و حرکت مخصوص نیز باقی میماند که دماغ بلا از او خبری نیست از اعمال معلوم
میشود که نخاع هم معبر است بجهة حس و حرکت و هم از خود حس و حرکت مخصوص دارد این حس و حرکت
مخصوص او را که بدون اطلاع دماغ است بزبان فرانسه ریفلکس
مینامند یعنی عمل انعکاس نخاع که کنایه است از عمل طبیعی او و وجه تسمیه این
اسم را پس ازین بیان خواهیم نمود چون مرضی در نخاع انسان عارض شود بنوعیکه جرم نخاع منضغط یا
مستهلک شده باشد همان علاماتیکه در حیوانات پس از قطع نخاع عارض میشود در انسان ظاهر گردد
این امراض بسیار زیاد و بسیار دیده شده است که استخوان نخاع را در موضع قطع زخمی رسانیده باشد یا از جهة
عارضه در ستون فقرات منضغط یا بواسطه ورم جرم نخاع نرم یا مستهلک گردیده باشد هرگاه پا استرخا
میشود و چون همان زخم یا امراض مذکوره نخاع در بالاتر از آن موضع بخصوص در عنق بالاتر از آن موضعی
که اعصاب دست خارج میشوند عارض گردند همان استرخا در دست عارض شود و واضح است که حالتین
نیز مانند دستها استرخا خواهند بود اعمال نخاع را در زمان قدیم نشناخته بودند زیرا که جالینوس
تسخیر میکنید اطبا زیرا که چون کسی یا دو دست مفلوج باشد یا همان دست و پا استعمال اطلیه و ادویه

مینمایند و داغ میگذارند و میگویند که در [illegible] دست و پا مریض نیستند بلکه مرض نخاع است و
درمان نخاع استعمال ادویه و سایر معالجات میشود چون امراض مذکوره نخاع عارض بالاتر از آن موضع
شود که اعصاب عضلات تنفس خارج میشوند مانند ما بین فقره اخیر عنق و فقره اول ظهر تمام عضلات
قفس صدر و اضلاع که حرکت میدهند اضلاع را بجهة تنفس مسترخی میگردند تنفس بسیار متعسر و صعب میشود ولی
باز میتوان تنفس نمود زیرا که اعصابیکه داخل میشوند بحجاب حاجز و عضلاتیکه از سمت اعلای صدر بسر
گردن متصل شده اند رسته اند از ما فوق موضع معلول مذکور ولی چون بالاتر از آن موضع یعنی بین فقره
اول و دویم و سیم از فقرات نخاع را قطع نمائیم در حیوان یا مریض شود در انسان تنفس بسیار متعسر شود بنوعیکه
از همان ضیق النفس هلاک شود

در حیوانات میتوان قسمت خلفی عظام فقرات را برید و برداشت و [illegible] رشته های نخاع
را نیکو مشاهده کنیم و توانیم در آن موضع چند امتحان و ملاحظه امتحان نمود چون درین حیوانات رشته خلفی نخاع
را صدمه برسانیم یا نیشتر زنیم آن حیوان فریاد زند مانند آنکه وجع شدیدی او را عارض شده باشد و واضح است که حس
است اینست اولین تجربه ثانیاً چون این رشته خلفی را قطع نمائیم این رشته منقسم بدو قسمت شود یکی متصل به نخاع
و دیگری در طرف [illegible] متصل است چون این قسمت خارجی را صدمه زنیم مشاهده کنیم که آن حیوان بهیچوجه احساس
صدمه نمیکند ولی چون قسمت داخلی یعنی آنکه متصل به نخاع است صدمه برسانیم مانند سابق فریاد زند و چون چند رشته خلفی
نخاع را قطع کنیم مانند رشته هائیکه عصب بدست و پا میدهند و پس از آن دست و پا را صدمه زنند مانند زخم
زدن با آلت قطاعه یا گذاشتن آتش آن حیوان هیچ نفهمد ولی هنوز بحکم دماغ حرکت میکند زیرا که

اصول قدامی که بجای حرکت اند ضایع نشده اند چون در حیوان دیگری مانند طریق مذکور میکنیم و یا
قلاب رشته های قدامی را صدمه میزنیم آن حیوان فریاد میکند و در حس آن [illegible] هم حرکات غیر ارادی
بجهة انقباض عضلات که عصب او از همان رشته است که تشنج میکرد و حرکات غیر طبیعی نامیده بدون الم و وجع
ما این تشنج که همان ملاحظه و تجربه را از ما نمائیم در اعصابی که با این دو اصول از نخاع رسته اند آن اعمال سابق را مشاهده
نمائیم بلکه مشاهده کرده که حس و حرکت باقیست اگر فی الجمله یکی از آن عصب را قطع نمائیم نمیتوان
حس و حرکت را از یکدیگر جدا نمود از اینجا معلوم است که در اعصاب نخاعی لوله های حسی و حرکتی عصبانی
مختلط اند که نمیتوان آنها را از یکدیگر جدا نمود اکنون مراجعت مینمائیم در گفتگوی نخاع و مشاهده میکنیم که میتوان در
نخاع معین نمود مواضعی را که مخصوصند بجهة حس و حرکت
قبل از تجربه میتوان گفت که چون رشته های خلفی بجهة حس است و میروند در قسمت خلفی نخاع این قسمت نخاع بلاشبه
حس است و قسمت قدامی او که اصول قدامی یعنی حرکتی باو داخل میشوند باید مخصوص باشد بجهة حرکت ولی این مطلب
ظنی و خیالیست و بجهة یکه این مطلب را واضح و قطعی نمائیم باید امتحان و تجربه نمود ابتدا معلوم شده است
بواسطه اشیائیکه معروف اند در تشریح امراض که چون قسمت خلفی نخاع مریض است و قسمت قدامی صحیح
و جمیع اطراف سافله یا عالیه زنده است ولی حرکت آن دست و پا منتظم و طبیعی است و بالعکس چون
قسمت قدامی نخاع مریض بوده حس دست و پا باقی ولی حرکت آنها باطل شده بود ولی تا آن وقت
نیز این مطلب واضح نبود زیرا که بسیار بندرت اتفاق می افتد که در نخاع مرض فقط در قسمت قدامی
یا خلفی باشد بجهة یقین نمودن این مطلب در حیوانات تجربه و امتحانات بسیار نموده اند بخصوص در

و لو سفند و خرگوش و مرغ و کبوتر دیده شد که چون اطراف خلفی نخاع صدمه میرسد آن حیوان فریاد میکند و چون
بجانب قدام نخاع صدمه زنند حرکت بدون اراده عارض عضلات شده بدون احساس وجع و چون تمام نخاع را
بخط عرضی قطع کنیم در آن وقت در موضع مقطوع دو سطح مشاهده مینمائیم فوقانی و تحتانی و اگر سطح فوقانی نخاع را
صدمه زنیم از جانب خلف آن حیوان حرکت مضطرب مینماید و فریاد میزند و اگر جانب قدام این سطح را صدمه زنیم آن
حیوان نه حرکت ارادی کند و نه احساس وجع نماید بواسطه این امتحانات عمل نخاع ثابت شد اهل فرنگ
اکثری جمیع انواع این امتحانات نموده اند و حیوانات زیادی باین نوع هلاک شده اند از برای تکمیل علوم معلوم
است که بدون فایده نباید حیوانات را اذیت نمود ولی یقین است که حکما میتوانند بجهت تکمیل علم بدون معصیت
شرعی مرتکب اینگونه امتحانات شوند و اگر حکمای فرنگستان این تجربات را نمینمودند در نخاع بلکه در تمام مواد
صنع بدن علم طب بسیار ناقص تر از زمان میبود اگر چه تجربه و امتحان بسیار در این خصوص نموده اند
تاکنون جز آن مطالب را که نوشته ایم سایر مطالب این نوع قطعی و واضح نیستند چنانکه من خود شخص
بزرگی را میشناسم که از ده سال قبل از این تاکنون علی الدوام امتحان مینمود بجهت تعیین اینکه این مطلب
که آیا معبر حس و حرکت ارادی از مبدء تا منتهای نخاع باستقامت یا منحرف و واضح نموده که این معبر باستقامت
حرکت نمینماید ولی هنوز نتوانسته بگوید که این معبرها چه حد منحرف و انحراف او بچه نوع است از آنچه
در تشریح نوشتیم معلوم میشود که چرا این مطلب چنین مشکل است زیرا که مشاهده کردیم که این شش رشته عصبی
نخاع از یکدیگر جدا نیستند بسیار بایکدیگر التصاق دارند بواسطه پیوندهائی که در ما بین آنهاست و هم بیان نمودیم
که اصول قدامی و خلفی عصب نخاعی چون داخل میشوند شعب خیلی زیاد در نخاع میکنند معبر منحرف و مختلط دارند

این جهات

این اختلاف شد که معین نمود چنانچه بیان کردیم در عمل نخاع مابین قسمت قدامی و خلفی او و مابین اصول قدامی
و خلفی اعصاب نخاع اگرچه اختلاف است فاحش ولی تنها از تشریح دیدن جسم ممکن نبود دیدن اختلاف قیمت
ریشه قدامیه با خلفی و اگر با ذره بین مشاهده نمائیم جرم عصبی را در چند موضع نیز اختلاف خیلی ظاهر نمیشود
اگرچه با ذره بین میتوانیم اشیاء واضح را پانصد یا ۸۰۰ مرتبه بزرگتر نمود با وجود این هیچ شاهد نمیشود
جز آن لولهای عصبی که در تشریح ذره بینی نوشتیم این لولها در اصول خلفی دقیق تر هستند نسبت با اصول قدامی ولی
مابین اینها قسم اصول شبهای اختلاف است که مشهور است و آن این است که اصول خلفی چون یک عقده منعقد
از نخاع تا در موضعی برآمده که بهم میرسانند که مینامند او را گانگلیون که حاصل شده از خفقان اصول با
که آن لولهای عصبی که در اصول خلفی اند چون بگذرند از این برآمده که رسیدند بزرگتر و حجیم تر میشوند چنانچه هر یک از آن
لوله یک سلول عصبی در مینوتر موجود میآید و از اجتماع آنها این گانگلیون حاصل میشود لولهای اصول قدامی از این عقده نمیگذرند
و نیز آنها را سلول نیست از این بیان معلوم میشود که اختلاف مابین اعصاب حسیه و حرکتیه است که اعصاب حسیه صاحب عقده
اند و اعصاب حرکتی را عقده نیست و همچنین لولهای اعصاب حسیه صاحب سلول اند که هر یک از آن سلولها
مانند عقده ایست صغیر که اطراف لوله عصبی حرکتی [illegible] از آنکه مثل اعصاب دماغی را نوشتیم معلوم خواهد شد که آن
اعصاب از دماغ که کدام حرکتی اند عقده ندارند ولی آنها که مخصوص حس اند صاحب عقده اند از این کلام
چنان گمان میشود که حس از آن عقده است زیرا که اگر اصول خلفی را قطع نمائیم قبل از آنکه آن اصول از نخاع
بآن عقده رسیده باشند و از آن هنگام تقسیمات آن اصول که بطرف نخاع است صدمه برسانیم احساس
وجع مینماید مانند سابق

چند امتحان دیگر در نخاع نموده اند و از او پیدا کرده اند اثر نخاع را در حرکت قلب و در سلسله سمپاتیک
و نیز سیون یعنی رشتهات تغذیه چون در
خرگوش ها یا بعضی از حیوانات دیگر نخاع در قسمت قطنی مسهلک نمائیم آن حیوان بیش از سه ساعت
نیم هلاک نشود و در قسمت ظهری او را تمام و مسهلک کرده دائم زیاده از چند دقیقه زنده نخواهد ماند و اگر قسمت
عنقی را مسهلک نمایند از این مدت نیز کمتر زنده میماند اگرچه تنفس مصنوعی یعنی آوردن هوا بواسطه [illegible] تا
معلوم شود که بواسطه عدم تنفس هلاک نشده زیرا که اگر تنفس مصنوعی بیاورند زودتر بهلاکت میرسد در حیوا
نات دیگر تمام نخاع را مسهلک نموده اند که فوراً هلاک شده و نمیتوان گفت که هلاکت حاصل شد از
نرسیدن دم زیرا که در این امتحان فقرات را قطع ننمائیم بلکه میلی داخل نخاع کرده او را حرکت دوری میدهند تا
تمام نخاع مسهلک گردد و از این تجربه معلوم میشود که نخاع سلسله علیت مخصوص و دلالت میکند بر این انسجی عصبی نخاع
از تجربه دیگر معلوم میشود مثلاً اگر حیوان سرد مزاج مانند سنگ پشت یا گوسفند پس از بلند قطعه از هلاکت او قلب را دیگر
حرکتی نیست و اگر در همین زمان کوران الکتریک یعنی
سیاله الکتریسته را بگذاریم از نخاع همان دقیقه قلب بحرکت میآید مانند حالت زندگی و همچنین هرگاه بالکل بسیار
قوی در نخاع حیوانی که تازه کشته شده باشد برزنیم مشاهده میشود که باز قلب او حرکت میکند از تجربات معلوم است که
حرکت قلب تمام یا بعضی از او از نخاع است چون که نخاع را با قلب اتصال نیست مگر بواسطه اعصاب بطنی معلوم است که
اعصاب دارای این قوه است از نخاع بقلب همچنین چون در حیوان تازه کشته سیاله الکتریک برسانیم نخاع تشنج پیدا
میشود در امعاء غلاظ و دقاق و مثانه و از این امتحان معلوم میشود که انقباض از جمله عضلات از نخاع حاصل میشود

الیم

از معبر حاصله از اعصاب بطنی

عمل بصل النخاع

در بصل النخاع که با نخاع پیوسته و متحد است میتوان بتجربه آشکار نمود که طرف خلفی او معبر حس است و طرف قدامی معبر
حرکت ولی چون اقرب بدماغ است و شکل او را در تشریح او در حیوانات زنده مشکل است مانند نخاع در او امتحان واضح
و بسیار نموده اگرچه جمیع امتحانات که در این موضع نموده اند صعب بوده ولیکن ازین ۲۰ سال قبل از این تاکنون پیدا کرده اند
عمل مخصوص را در بصل النخاع یعنی اثر او را در حرکت تنفس
میگویند یک حیوان زنده را مانند جوجه او را مسکت نمایند و دماغ او را با دماغ صغیر بیرون آورند تاکنون این حیوان تنفس مینماید
ولی چون از یک جانب خلفی و تحتانی بر آن قطع و برسیم تا آن موضع که اعصاب ریه بمعده میروند همان دقیقه تنفس قطع میشود
و آن حیوان هلاک میشود نباید گمان کنند که این حیوان هلاک میشود بواسطه اینکه رشته عصب ریه بمعده قطع شده زیرا
که این رشته ها را خود این عصب قطع مینمائیم آن حیوان از کمی [illegible] چند دقیقه زنده میماند با این امتحان معین کرده اند
که حرکت تنفس بسته بموضعی است مخصوص که در جانب فوقانی بصل النخاع است این موضع را در تشریح نامیده اند که یعنی
نود وتیال یعنی گره حیاتی

چون در حیوان زنده در بصل النخاع سیاله الکتریک برسانیم در همان دقیقه قلب از حرکت می ایستد و چون این قوه را رفع
میکنیم مجدداً قلب مانند سابق بحرکت میآید این اختلاف کلی مابین عمل بصل النخاع و نخاع است زیرا که هرگاه در حیوان زنده سیاله
قوه الکتریک برسانیم بقسمت سفلی نخاع بر خلاف سابق قلب از حرکت نمی افتد

چهل سال قبل ازین عالم غریب تر از جناب بوشارد که در بعضی نخاع پیدا کرد دیده بحثیکه این علم را بفهمیم باید بدانیم

در حالت صحت در انسان و حیوان کبد تولید ماده میکند که از شیره غذا در طوبیکه از امعاء جذب میکنند ماده حلوه گراده

خیال آن اختلاف نیست با فقد این قند در حالت صحت منتشر میشود در خونیکه از کبد راجع بقلب میشود و از قلب به

دماغ میبرد و ولی پس از رجعت از ریه آن خون حاوی این ماده حلوه نیست زیرا که این ماده قندی زیاده

در ریه محترق و تمام میشود ولی چون بواسطه مرض کبد یا عضوی دیگر این ماده قندی زیاد تر گردد تمام او در ریه محترق

نشود و باقی مانده او داخل بطن ایسر قلب و از آنجا بدم شریانی بواسطه شرائین وارد بکلیه شود و از کلیه بواسطه

ادرار از بدن خارج شود باید دانست که در دیابطیس که در ادرار ماده حلوه پیدا میشود و به ادرار های حلاوت

مطعم میدهد مرض در کلیه نیست بلکه بعنه اگرچه این مرض بسیار دیده شده پس از موت هرچه آنها را تشریح کرده اند

در کلیه علتی مشاهده ننموده اند ده سال قبل ازین پس از پیدا کردن این ماده حلوه را در کبد گمان کردند که مکان

این مرض در کبد است و در این مرض کبد زیاده تر این ماده را تولید میکند بخونیکه این قند میرسد بواسطه دم شریانی

تمام بدن و پس از آن از کلیه مندفع میگردد ولی در این مرض جرم کبد را اختلافی با حالت صحت نیست و واضح

است که هرگاه مرضی در کبد باشد علامات کبد است نه جرم او

(اکنون این مطلب واضح خواهد شد)

چون بعضی نخاع را در حیوانات زنده صدمه برسانیم و چهار ساعت پس از آن بواسطه کاتتر بول آن حیوان را

خارج نموده بمعرفات شیمیائی امتحان بکنیم معلوم میگردد که در ادرار ماده قندی بوجود آمده است و هرگاه پنج شش

ساعت بعد از آن بول را اخراج نموده امتحان کنیم مشاهده میشود که این ماده قندی تمام شده است

(چرا چون بصل نخاع را صدمه میرسانیم این ماده قندی در بول پیدا میشود)

بجهة فهمیدن سبب او تجربات دیگر بسیار نموده اند ابتدا دم شریانی را که بکلیه وارد میشود امتحان نموده دیده اند که ماده

قندی در اوست باین واسطه معلوم شده که کلیه خود مولد اجزاء قندی نیست بلکه عمل او اینست که جدا میکند این

اجزا را از دم شریانی چون سابق برین معلوم شده که همان اجزاء قندی را کبد تولید میکند معلوم شده که چون بصل

نخاع صدمه میرسانیم با عمل کبد زیاد تر شود از حالت صحت بقسمیکه ریه محترق نمیکند تمام این اجزا را از امتحان دیگر

معلوم نموده اند که سبب هم یکی از آنست که صدمه بصل نخاع میرسانیم عمل ریه با حالت صحت تفاوت نماید و لیکن

عمل کبد افزوده شود از تمام آنچه نوشتیم واضح میشود که بعضی از اوقات میتواند که سبب مرض مذکور در نخاع

باشد از پیدا شدن این مطلب مثال مشهور بدست آمد که چگونه علم فیزیولوژی بعضی از اوقات میتواند فهم

کند سبب امراض را هرگاه جمیع این امتحانات نموده بودند هرگز معلوم نمیشد که در هیچ از امراض مخصوصه بصل

نخاع عمل کبد زیاد تر میشود و در خصوص تولید این اجزاء قندی بخونیکه تمام او در ریه محترق نشود و در خون

باقی مانده با ادرار خارج گردد

عمل پل ورنب الدماغ و دنبالهٔ دماغ صغیر

چون سیاله کهربائیه برسانیم در درون پل که در سطح او در حیوان تازه کشته اعصاب حسیه موضع اند بدن

بحرکت آید و اگر آن حیوان زنده است و ببینیم نازکه درون پل را صدمه میزنیم آن حیوان احساس کرده فریاد

زند و حرکات تشنجیه باو دارد از نتیجهٔ معلوم میشود که پل نیز مانند بصل نخاع معبر حس و حرکت است بعضی از اطبا

گمان میکردند که موطن حس و حرکت جمیع بدن پل بوده بجهت این گمان تجربه کرده دیده اند که چون

هرگاه تمام کره دماغ را از حیوانات بر میداریم با فراش با صبر و حجم محفظ او دماغ صغیر آن حیوان

میتواند که باز بپا ایستاده باشد و هم از موضعی بموضعی دیگر حرکت کند و چون پا یا دست او را صدمه

زنند میتواند پا یا دست خود را از موذی دور کشد از نتیجهٔ گمان کرده اند که سبب حس و حرکت در

پل بوده است ولی سابق برین ذکر نمودیم که چون نخاع را عرضاً قطع مینمائیم از فوق

رشته های عصب اطراف سافله و در پای آن حیوان صدمه میرسانیم پای خود را حرکت

میدهد و نوشتیم که این حرکت حرکتیست بدون حکم دماغ است بلکه مخصوص است نخاع

را دو احتمال کلی است که حرکات حیوانات پس از برداشتن جمیع آلات واقعه در جمجمه

باستثنای پل حرکت و حسی است بدون التفات دماغ و نامیده اند او را

حرکت غیر ارادی

دماغ صغیر را سه زوج ذنب است که نامیده ایم آنها را ذنب تحتانی و فوقانی و وسطی ذنب تحتانی اتصال میدهد

دماغ صغیر را بصل نخاع و ذنب فوقانی اتصال میدهد دماغ کبیر را با دماغ صغیر و ذنب وسطی اتصال میدهد دماغ صغیر

را با پل که چون یکی ازین ذنب ها در حیوانات قطع نمائیم علامات غریب بظهور میرسد چون یکی از دو ذنب تحتانی

را قطع نمائیم آن حیوان معکوس میشود از طرفیکه آن ذنب را قطع نموده اند یعنی بقعر این طرف ذنب مقطوع واقع شود

و چون یکی از دو ذنب فوقانی را قطع کنیم هیچ علامت واضحی در حرکت بظهور نرسد و چون ذنب وسطی قطع نمائیم همان دقیقه

آن حیوان معکوس شود و یک حرکت دوراننده کند بنوعیکه مرکز آن در طرف ذنب مقطوع واقع شود و شدت حرکت میکند

که بعضی اوقات در هر دقیقه شصت مرتبه گرد خود میگردد و اگر درین حالت ذنب وسطی دیگر را قطع نمائیم آن حیوان بحالت اول میگردد

(چرا این معکوس و حرکت غریب ظاهر میشود)

احتمال کلی است که سبب این باشد که چون این ذنب در طرف ایسر قطع مینمائیم جمیع عضلات جانب

ایمن مسترخی میشوند و چون عضلات جانب ایسر سالم و با قوه اند بدن ازین جانب معکوس میگردد و چون

در حالت حیوانات بواسطه بیم و وهم میلی بفرار دارند حرکت مینمایند از برای فرار ولی نمیتوانند باستقامت

بروند زیرا که چون بدن کج است هر قدر میخواهند باستقامت بروند حرکت دورانی میکنند چون ذنب

وسطی طرف دیگر را قطع نمایند هر دو طرف مسترخی میگردند و درین زمان قاعده قائم است

عمل ذنب دماغ کبیر

ذنب دماغ اتصال میدهد بو لهای حسی و حرکتی نخاع را با دو نیم کره دماغ هرگاه بواسطه میلی داخل ذنب الدماغ در حیوان

زنده صدمه زنیم تمام عضلات بدن بحرکت آید و گاهی عضلات امعاء و مثانه نیز بحرکت آیند از این عمل معلوم میشود

که سبب حرکت عضلات جمیعاً مربوط است بذنب الدماغ و همچنین معلوم است که سبب حرکت آن عضلاتیکه اعصاب

اطراف آنها منقسم شده و حرکت آنها بدون حکم دماغ است مانند معده و امعاء و مثانه تمام سبب حرکتشان در نخاع نیست

بلکه اند که از سبب او در دماغ است چون یکی از دو ذنب دماغ را قطع کنیم سر آن حیوان ساقط گردد در جانب

ذنب سالم حرکت دوری نماید

عمل توبرکول الجث وسو

در انسان و حیوانات ما میز نیست از برای آنکه دو جفت توبرکول که بر رشته عصب باصره ولیکن چنان واضح نیست

که این عصب خارج میشود ازین آنکه هر دو جفت ولیکن چون تشریح مینمائیم جرم دماغ را و نگاه کنیم که جرم رشته عصب باصره خارج میشود

که مقام او کجاست حکیم مشهور دیگر دکارت نام نوشته که نشیمنگاه نفس غده صنوبری است مشرح دانشمند
فرانسوی دلیساس نشیمنگاه نفس را ماده ابیض وسط دو نیم کره دماغ میداند مشرح انگلیسی ویلیس نام معتقد
بر آن بود که نشیمنگاه نفس جرم مخطط است لاپیرونیه مسلکی که معاصر او بود جرم ستاره ضمه است و بعضی جرم
ستاره ضمه میدانند که در دماغ است و در جمیع حیوانات این جوهر هست که خصوص در طیور و بعضی از حیوانات
پستاندار علاوه برین در حیوانات بسیار دارد که این جرم موجود است مانند آن میتوان او را قطع
نمود حتی قطع میشود چنانکه میگویند یکی از دو نیم کره دماغ را بر میداریم و حال آنکه اگر یکی از دو نیم کره او را
باقی میگذاریم نفس و هوش تمام نمیشود

هر وقت گویند دماغ نشیمنگاه هوش و نفس است مقصود تمام دماغ کبیر است تمام قسمتهای صغاری که در دماغ
مشاهده میشود تمام الیاف ذره بینی و ماده دماغی از رمادی و ابیض صاحب عمل عظیم هستند که همان عمل نفس است

آیا باید دانست که نفس چگونه مرتبط و متعلق است باین ماده عصبی هوش و نفس پنهان همه طلب سعی توان ادراک نمود
زیرا که جرم عصبی از جمله محسوسات است و دارای وزن و ابعاد ثلاثه است و نفس سوا که ماده باشد ماده ایست
بدون وزن که او را طول و عرض و عمق محدودی نیست بعضی از حکما جدیداً گفته‌اند که دماغ مانند غده ایست
که نفس از او ترشح میکند و از نسبت بین دماغ و سایر آلات بدن مطلبی اختراع نموده و میگویند چنانکه
کبد صفرا را از خون جدا میکند بهمین طریق دماغ هوش و نفس را جدا میکند از خون که باو میرسد و لیکن چنانکه ذکر
نمودیم اگر نفس و هوش را ماده باشد باید از جنس مواد عدیم الوزن و عدیم الابعاد است و از آن موادی است که طبیعیون

نامیده

نامیده‌اند مانند اجرام بیوزن مانند الکتریسیته و روشنی و مغناطیس
اگر بتوانیم این مواد را با هوش و نفس موازنه کنیم معلوم خواهد بود که چه اختلاف است مابین این مواد عدیم الوزن است
با مواد ثقیله این اختلاف مابین مواد عدیم الوزن و نفس بیشتر است زیرا که طبیعیون اگر چه نمیتوانند بشناسند وزن
آن مواد را ولی تعیین کنند میتوانند که آنها از جمله مواد اند ولی هوش و نفس را نمیتوان بطریق
واضح ثابت نمود که از جمله مواد اند

اعصاب فقار

که بفرانسه نرف راشیدین N. Rachidien نامند

این اعصاب بیشتر شبیه‌تر است که بنامیم اعصاب نخاعی زیرا که رشته‌ها از نخاع و لیکن چون پس از رستن از نخاع خارج
میشوند از ثقبه پیوندی فقار ما نامیده‌ایم آنها را اعصاب فقار این اعصاب سی زوج اند هشت زوج بجهة فقار عنق
دوازده بجهة ظهر پنج بجهة قطن و پنج دیگر جهة عجز سابقاً ذکر نمودیم که خارج میشوند از نخاع با دو ریشه یکی قدامی و صغیر
دیگری خلفی و عظیم و مشاهده کردیم که هر یک از این اصول مرکب اند از چند تاری که ابتدا از یکدیگر جدا و متفرق اند
پس از آن در ثقبه پیوندی فقار جمع شوند و نیز مشاهده نمودیم که قبل از جمع شدن ریشه خلفی بر آمدگیست
سخت با شکل بیضی خاکستری رنگ از جنس عقده عصبی

اعصاب فقار عنق

هشت زوج اند و این ازواج را از فوق بتحت باسم عدد شان نامیده‌اند مثلاً گویند زوج اول و ثانی و هکذا زوج اول
خارج میشود از مابین قمحدوه و فقره اولی عنق زوج آخر خارج میشود از مابین فقره هفتم از فقار عنق و فقره اولی ظهر

سه زوج اول چون ریشه‌های ما در ثقبه پیوندی فقار است خارج میشوند بطور مستقیم و آنهائیکه در پائین اصول
شان بالاتر از ثقب مذکور از نخاع رسته‌اند اندکی مسیر مورب بتحت گرفته خارج شوند بنوعیکه آن زوج اعصاب
عنق که بالاتر است مسیر او قریب بسطحی است و آنکه پائین تر است قریب بعمود است
این جا اصل در ثقب پیوندی فقار از یکدیگر جدا اند بواسطه یک حجاب دقیق از ام الغلیظ و با یکدیگر مجتمع میگردند
مگر بعد از بیرون آمدن عقده ریشه خلفی از این اجتماع یک عصب سلسله کوچک اند که عبور [illegible]

زوج اول از اعصاب نخاع گردنی که نامیده شده است
عصب تحت قمحدوه

این عصب مسیر و میدار طرفین تحت [illegible] نخاع با هفت یا هشت ریشه قدامی و چهار یا سه ریشه خلفی جمع این ریشه‌ها بخط عرضی
بجانب وحشی خلف روند و پس از اجتماع عبور نمایند در یک غلاف لیفی از ام الغلیظ بخارج ستون فقار از مابین
طاق خلفی فقره نخستین گردن و قمحدوه چون از ستون فقار خارج گردید منقسم گردد بدو شعبه قدامی و خلفی
شعبه قدامی صغیر از شعبه خلفی است و عبور مینماید بقدام ستون فقار تا رسیده بعضله صغیر قدامی سر و عضله
مستقیم طرفین و تار دیگر دهد که عبور مینماید با شریان فقار در جمجمه و تار دیگر دهد که با همین شریان نازل گردد
دو تار دیگر رسیده‌اند که منتهی گردد در عضله مستقیم عظیم قدامی
شعبه خلفی مرور نماید بجانب خلف مابین عضلات مورب فوقانی و تحتانی و عضله مستقیم عظیم خلفی سر و در
آنجا سه تار دهد که میروند بعضلات فائق خلفی و فوقانی گردن

زوج دوم

شعبه خلفی

شعبه خلفی او بزرگتر از شعبه قدامی است و ابتدا یک تار رسیده که جمع میشود با عصب تحت قمحدوه و تار دیگر دهد که جمع
میشود با زوج سیم و پس از آن منقسم گردد بچند تار که معروفش میشوند در عضلات خلفی گردن و چند تار از آنها میرسند
در جرم جلد جمجمه و در آنجا جمع میشوند با تاری دیگر از زوج پنجم از زوج هفتم از اعصاب مخی شعبه قدامی میرود بجانب قدام و بین
رونده بطنی فوقانی نخستین و دوم از فقار عنق و منقسم میشود به پنج تار یکی که جمع میشود با زوج اول و دیگری که جمع میشود
با عقده بطنی فوقانی گردن و دیگری میرود بجرم عضله مستقیم قدامی سر و تار چهارم جمع میشود با زوج سیم از اعصاب گردن تار
پنجم جمع میشود با عصب [illegible]

زوج سیم

شعبه خلفی میرود بجانب خلف مابین عضلات خلفی عنق تا آنکه میرسد بتحت جلد قسمت موخر قفا پس از آن ابتدا
یک تار رسیده‌اند که جمع میشود با زوج دوم پس از آن پنج یا شش تار رسیده‌اند بعضلات خلفی گردن و با دو فرع تمام
میشود در جلد پس گردن
شعبه قدامی میرود بجانب قدام یک تار رسیده‌اند که جمع میشود با شعبه قدامی زوج دوم و یک تار رسیده‌اند که جمع میشود با شعبه
قدامی زوج چهارم و پس از آن تارهای چند تا رسیده‌اند بعضله مستقیم عظیم قدامی سر و چند تار دیگر میروند در عقده
بطنی فوقانی و وسطی گردن

زوج چهارم

شعبه خلفی میرود بعضلات پس گردن
شعبه قدامی یک تار رسیده‌اند که جمع شود با شعبه قدامی زوج سیم و تار دیگر دهد که جمع شود با شعبه قدامی زوج پنجم پس از آن مخلوط

میشود باغلاط شبکهٔ عصبی عنق که تفصیل او را اکنون خواهیم نوشت

شبکهٔ عصبی گردنی

این شبکهٔ عصبی متولد میشود از شعبهٔ قدامی زوج دوم و سیم و چهارم از اعصاب گردنی
چنانکه نوشتیم شعب قدامی منقسم میگردند به دو تار که یکی میرود بجانب فوق و دیگری بجانب تحت که جمع میشود با شعب
قدامی زوج فوقانی و تحتانی از اجتماع جمیع این شعب یک زنجیر عصبی بوجود آید و از جانب تحدب این زنجیر تارهای
عصبی خارج شده جمع شوند با تارهایی که در جهت آنها متولد شده‌اند و از این سلسله دوم تارهای دیگر متولد میشوند
که فوقانی مجتمع گردد با تارهایی که از ما دون آنها متولد شده است از این تلاقیات عصبی دو یا سه قوس بوجود آمده است
که شبیه بقوس‌هایی است که آنها را مینامند شبکة الاعصاب این شبکهٔ عصبی مستور میشود در قدام ستون فقرات گردنی
در جانب وحشی عصب ریه و معده و در قدام شریان سبات و ورید وداج و خلف عضلهٔ قص و حلمه این شبکه از جانب
فوق ملاقات میکند با شبکهٔ قدامی زوج اول از اعصاب گردنی و از جانب تحت ملاقات میکند با شبکهٔ عصبی بازو
و از جانب انسی ملاقات مینماید بواسطه چند تار با عقدهٔ بطنی فوقانی و سطحی گردن یک یا دو تار رسیده به عصب ستون فقرات
چند تار دیگر بعضلات میرود اما شعب شبکهٔ عصبی گردنی منقسم میشوند به دو تار نزول مینمایند بطرف انسی
و سه یا چهار دیگر نزول مینمایند بجانب وحشی و دو تا صعود میکنند و یک یا دو تا سطحی بجانب وحشی روند تفصیل
آنها را اکنون خواهیم نوشت

شعب نازل انسی —— نخستین که با آن در تارت متولد میشود از شعبهٔ قدامی زوج دوم و سیم عصب گردنی از جانب
فوقانی شبکهٔ گردنی و نازل میشود از خلف عضلهٔ قص و حلمه تا آنکه میرسد بنصف طول گردن و در آنجا جمع میشود با شعبهٔ گردنی

عصب ازوانی

عصب زیرزبان و از این اجتماع یک قوس عصبی بوجود آمده که واقع است در قدام شریان سبات و ورید وداج گردنی
و جانب تقعیر این قوس واقع است بجانب فوق دوتم? ترف و یا فرانسیس Diaphragmatique
که حجاب حاجز یعنی عصب حجاب حاجز —— متولد میشود از جانب تحتانی شبکهٔ گردنی بخصوص از عصب
زوج چهارم گردن و گاهی یک تار با و میرسد از زوج سیم اعصاب گردنی و بیشتر از شبکهٔ بازوئی از این
دو یا سه تار یک عصب حاجز میشود که نازل میشود از قدام و طرفین گردن از قدام عضلهٔ اخشعی
سر و چند تار رسیده به همین عضله و عضلهٔ مستقیم عظیم قدامی سر و دو یا سه تار رسیده به غده بطرف
الکه وارد میشود بصدر از ما بین شریان و ورید تحت ترقوه و نازل میشود در قاسم الصدر مقدم در
این چند تار رسیده به غدهٔ تیموس بعد از آن عبور مینماید از قدام عروق ریه و نازل میشود تا آنکه میرسد بحجاب
حاجز در اثر معبر خود واقع است ما بین پلور Pilore یعنی غشاء جنب و پریکارد
Péricarde یعنی غشاء خارجی قلب عصب یسار دراز تر است از عصب یمین نظر به تخط نمودن نازل میگردد با عصب
حاجز ایسر و مایل تر به قدام است و قبل از رسیدن به عضلهٔ حاجز منقسم میشود بچندین تار که داخل میشوند
در سطح فوقانی این عضله و چند تار از آنها ملصق است با جوف ما عدده و با ادعبور مینماید از ثقبهٔ حجاب حاجز و تمام میشود در سطح
تحتانی همین عضله چند تا رسیده که جمع میشوند با شبکهٔ عصبی بطنی که او را ابو شمسی سلیاک مینامند و چند تار دیگر جمع ده
میشوند در معده با تارهای عصب ریه و معده

عصب حاجز ایمن معبری مورب عبور مینماید که نقطهٔ قلب و تا رسیده بسطح فوقانی حجاب حاجز منقسم میشود بچندین تار که عبور
مینماید از جرم همین عضله منتهی میشود در سطح تحتانی این عضله و مرور تار دیگر رسیده به شبکهٔ ابو شمسی بطنی و عدهٔ جانب حاجز

شعب نازل وحشی —— اغلب چهار یا پنج دانه از عصب گردنی زوج سیم و چهارم متولد میشوند این شعب
تارهای دیگر را رسانیده منقسم شده‌اند به تفصیلی که خواهیم نوشت

اول تارهای سوکلاویر Sous Clavier یعنی فوق ترقوه نازل میشوند از کنار گردن
در تحت موسکل پسیه M. peaucier یعنی عضلهٔ جلدی منقسم میشود بچند تار بسیار
طولانی که از قدام ترقوه عبور مینمایند و تمام میشوند در موسکل گران پکترال Grand pectoral
یعنی عضلهٔ عظیم صدر و عضلهٔ دال و جلد سینه و پستان و شانه و قسمت فوقانی بازو

دوم تار فوقانی قلة الکتف متوازی میروند با کنار فوقانی عضلهٔ ذوالرنقه و چند تار به همین
عضله میرسد و منتهی میگردد در جلد شانه و قسمت خلفی عضلهٔ دال Deltoïde
سیم تار تحت ترقوه نزول میکند از فضای مثلث حاصل از عضلهٔ ذوالرنقه و عضلهٔ قص و حلمه
و تمام میشود در عضلهٔ کتف و الاجی و عضلهٔ تحت کتف و عضلهٔ عظیم منشاری و در نسج ابط
چهارم تار غائر عنق عبور میکند بجانب خلف عضلهٔ ذوالرنقه و در عضلهٔ زاویه و در عضلهٔ شبه معین
rhomboïde

Angulaire

شعبهٔ صعودی سطحی دو تار هستند اول تار زائدهٔ حلمه که صعود مینماید نزدیک ضلع خلفی عضلهٔ
قص و حلمه و چون رسید بزائدهٔ حلمه چند تا رسیده که میروند در جرم جلد جانب خلف و طرفین
سر و در جلد سطح انسی پرهٔ گوش

دوم تار

دوم شعبهٔ اذنی بزرگتر از اولین است ابتدا عبور مینماید نزدیک ضلع خلفی عضلهٔ قص
و حلمه پس از آن عبور میکند از ما بین همان عضله و جلد تا آنکه میرسد نزدیک زاویهٔ فک اسفل
و چند تا رسیده که بعضی از آنها میروند در سطح وحشی و شبکهٔ بن گوش و در آنجا جمع میشوند با عصب
صورتی و تارهای دیگر میروند بجانب خلف در جرم لالهٔ گوش و در جلد طرفین آن این
شعبهٔ گردنی سطحی اغلب یک یا دو است که خارج میشوند از جانب وسطی شبکهٔ گردنی ابتدا ملاصق
است از ضلع خلفی عضلهٔ قص و حلمه و معکوس بر میگردد و از این عضله میروند در ما بین این عضله و
تحت جلدی و تارها رسانیده که چند تار از آنها میروند و جمع میشوند با شعب تحتانی عصب صورتی
و چند تار دیگر که جمع میشوند با تارهای شعب گوشی این شبکه و تارهای دیگر که میروند در عضلهٔ
ذوالبطنین و در غدهٔ تحت فک اسفل و در جلد

زوج پنجم و ششم و هفتم و هشتم اعصاب گردنی

شعب خلفی این ازواج نازل میشوند از جانب وحشی خلفی ما بین عضلات خلفی عنق و در همین عضلات خلفی
منتهی میشوند و در همین عضلات منتشر گردند و چند تار از آنها میروند در جلد پس گردن و جلد قسمت فوقانی ظهر

و شعب قدامی آنها بسیار عظیم تر پیدا هستند ما بین عضلات طولی و چند تا به همین عضلات میرسند و یک
یا دو تا رسیده به غدهٔ گردنی و پس از آن تمام با یکدیگر مخلوط شده می‌تنند بوجه یک شبکهٔ عظیم از آنها بوجود
که نامیده‌اند او را شبکهٔ بازوئی زیرا که جمیع اعصاب بازو از او رسته میشوند اما قبل از نوشتن تفصیل این شبکه باید

ذکر نمائیم که زوج پنجم از جانب فوق جمع میشود با زوج چهارم عصب گردنه و از جانب تحت زوج هشتم
جمع میشود با شعبهٔ نخستین اعصاب ظهر

شبکهٔ بازوئی

M. grand dentelé.

این شبکه بوجود آمده است از اختلاط شعب مقدمی چهار زوج اخیر اعصاب گردنه و از زوج اول اعصاب ظهر این شبکه
در جانب فوق و تحت عریض تر است از وسط زیرا که در آنجا جمع تر شده و از طرفین و جانب تحتانی از آن
میرسد به ابط و ابتدا واقع است در مابین دو عضلهٔ گردن پس از آن عبور میکنند ما بین موتکل ترقوه و زیر
Sous Clavier یعنی عضله تحت ترقوه و ضلع اول قریب به موتکل گردن از طرف پهلو
عضلهٔ عظیم منشاری پس از آن احاطه کرده است گردش شریان ابط در خلف ورید ابطی این شبکه بازوئی شعب
زیاده در از هفت از شعب صدری شعب فوق و تحتی کتف اعصاب بازوئی جلدی انسی که بعضی آنرا اعصاب
بازوئی جلدی وحشی اعصاب وسطی عصب زندی عصب زندی سفلی عصب ابطی که تفصیل جمیع آنها را اکنون
خواهیم نوشت

شعب صدری چهار اند

اولی را میتوان شعبه مدلی صدری که مخصوصاً متولد شده است از عصب زوج هشتم عنق چند تا رسیده که میرود
در عضلات عظیم و صغیر صدر ولی قبل از دادن این تارها چند تا دیگر میسید که احاطه میکنند گردش شریان
ابطی را
دوم شعبه وحشی صدر است متولد میشود از زوج پنجم و ششم اعصاب عنق از جانب فوق و خلف شبکه نموده پس از
آن نازل میشود

آن نازل میشوند از خلف عروق ابطی بجنب ملصق بعضلهٔ عظیم منشاری و جمیع او تارها رسیده اند در
همین عضله متفرق میکنند
سیم شعبه فوق کتف مخصوصاً متولد میشود از عصب پنجم از جانب فوق و خلف شبکه مذکور پس از آن
نازل شده بجانب خلف بسمت ضلع فوقانی کتف و یک تا رسیده به عضله تحت کتف پس از آن میرود
در تقعیر فوقانی کتف چند تا رسیده به عضلهٔ که در این تقعیر واقع است و از آنجا میگذرد در تقعیر تحت کتف
و تا رسیده به عضله که در این تقعیر واقع است یعنی عضله مدور صغیر
چهارم شعب تحت کتف گاهی دو تا هستند و گاهی از همان شعب بازوئی متولد میشوند و گاهی از عصب ابطی این شعب
میروند در کران در زاویه Grand Dorsal یعنی در عضلهٔ عظیم ظهر و در عضلهٔ تحت کتف و در عضله
مدور عظیم و صغیر

عصب انسی جلدی بازوئی

صغیر تر از جمیع اعصاب بازوئی است که مخصوصاً متولد میشود از زوج اخیر اعصاب عنق و زوج اول اعصاب ظهری
از جانب انسی و تحتی شبکه مذکور چون تا نازل میشود در جانب انسی بازو و در تحت غلاف لیفی بازو که آنرا
اپونورز نامند نزدیک وتر بازوئیک
یعنی ورید باسلیق در این معبر چند تا رسیده به شحم و جلد و پس از آن به دو شعبه منقسم شود شعبهٔ وحشی منفرد است ابتدا
عبور میکند از کنار انسی عضله دو راسین پس از آن سوراخ مینماید غلاف لیفی را و میرسد در تحت جلد منعطف الذراع
و از آنجا نازل میشود تا بند دست و جلد بند دست تمام میشود و در این معبر جانب وحشی و انسی تارها رسیده که میروند در جلد ذراع

شعبه انسی نازل میشود از فوق عضله قدام بازو با ورید باسلیق و تا رسیده به جلد قدامی که مورب نازل میشود بجانب
وحشی و تمام میشود در جلد خلف ذراع دیگری خلفی که میرود بسمت خلف ذراع نزدیک ضلع عظیم زند سفلی و تمام میشود
در جلد مشاهده تا جلد پشت و گاهی تا جلد اصبع خنصر

عصب وحشی جلدی بازوئی

از کلیه عظیم تر از عصب سابق است مخصوصاً متولد میشود از عصب زوج پنجم و ششم اعصاب گردن از جانب وحشی شبکه مذکور
از آنجا عبور مینماید کنار عضله منقار الغراب عضدی و تا رسیده به همین عضله و پس از آن همین عضله را سوراخ کرده
میرود بجانب قدام انسی بازو و ما بین عضلات دو سر بازوئی قدامی و چند تا رسیده به همین عضلات پس از آن
عصب وحشی جلدی بازو میرسد نزدیک جلد منعطف الذراع در جانب وحشی وتر عضله دو راسین در این مکان
واقع است نزدیک وتر ان کف لیک یعنی ورید قیفال پس از آن میرود به سمت وحشی
ذراع نزدیک مفصل در این مقر تارها رسیده به جلد و در مفصل منشعب به دو شعبه میگردد شعبه وحشی عظیم تر و در پشت است
جلد تا رسیده به جلد خلف اصابع شعبه انسی داخل میشود بعضله ابهام و در عضله کف

عصب متوسط

اعظم از سایر اعصاب بازوئی است متولد میشود از قدام شبکه بازوئی از زوج اول عصب ظهری و از اعصاب عنق پنجم و
هشتم و از یک شعبه که با او میرسد از عصب عنق زوج پنجم و ششم جمیع این شعبها یک شبکه وصل میکنند گردش شریان ابطی
این عصب نازل میشود بجانب وحشی در جانب انسی و خلف عضلهٔ دو راسین و در جانب انسی شریان بازوئی و میرسد تا منعطف
الذراع در آنجا واقع است بسمت انسی عضلهٔ دو سر در خلف ورید میان Veine médiane یعنی ورید

الکحل

الکحل پس از آن از آنجا عبور میکند از ما بین عضله قابضه مقدم بازو و عضله مدور مدیره بداخل و از بالا تا پائین
ذراع میگذرد و از ما بین عضلات ظاهر و غائر اصابع و چون باسفل ذراع رسید دیده میشود ما بین وتر
این عضلات با هم و زیر حلقه کف دست و در آنجا منشعب میشود به پنج شعبه که میتوان نامید شعب انگشتی
این عصب در ذراع چند تا رسیده به عضله مدور مدیره بداخل و بعضلات عظیم و صغیر کف دست و
بعضله قابضه ظاهر و غائر اصابع و بعضله قابض مخصوص ابهام
پس از دادن این تارها عصب متوسط شعبه مخصوص عظیم میدهد که نامیده شده است شعبه وسط
زندین این شعبه نازل میشود با شریان وسط زندین در قدام رباط وسط زندین و تا رسیده به
عضله قابض غائر اصابع و قابض طویل ابهام و بعضله مربع مدیره بداخل و پس از آن میگذرد از ثقبه
رباط وسط زندین بسطح خلفی همین رباط و میرسد به پشت دست و در جلد نزدیک معصم عصب
متوسط یک شعبه میدهد که میرسد در جلد کف دست
اما آن شعب اخیره که موسوم اند بشعب اصبعی همه وحشی تر است شعبه اول و دوم و نیمه انسی تر است
بیرون تر است سیم و چهارم و پنجم نامیده اند شعبه اول از شعب اصبعی میرود بجانب وحشی و ابتدا چند تا
رسیده به عضلات برآمدگی وحشی رسغ و پس از آن میرود بکنار وحشی ابهام و تا رسیده به جلد
انیموضع شعبه دوم تا رسیده به عضله قصیر قابض ابهام و بجلد خلف ابهام شعبه سیم یکتا رسیده بعضله
دودی اول کف دست پس از آن میرود بجلد جانب وحشی اصبع سبابه شعبه چهارم یکتا رسیده به
بعضله دودی دوم پس از آن به دو شعبه میشود یکی از آنها میرود در جلد جانب انسی سبابه دیگری میرود

در سمت وحشی اصبع وسطی شعبه پنجم ابتدا واقع است در فوق عضله دو در سیم پس از آن بدو شعبه
منقسم میشود که یکی میرود بسمت اصبع وسطی و دیگری بسمت وحشی بنصر
جمیع شعب انگشتی واقع اند در کنار شرائین دو طرف اصابع و تارها را باید دید که میروند در جلد

عصب زند اسفل

مخصوصاً متولد میشود از زوج هشتم اعصاب گردنی و زوج اول اعصاب ظهری از جانب انسی و خلفی شبکه
بازوئی نازل میشود قریب بسطح انسی عضله دو سر بازو و چون نزدیک بمفصل مرفق رسید چند تار
بهمین عضله دو سر و بجلد خلفی قسمت فوقانی ذراع میدهد پس از آن عبور مینماید بجانب خلف و بگذرد از
مابین برآمدگی فوقانی قرقره و زائده مرفق از مابین الیاف عضله قدامی زند اسفل و تارها میدهد بهمین عضله
و بعضلات قابضه غائره و طرفی اصابع واقع است بسمت انسی شریان زند اسفل و با او میرسد تا قریب
معصم و در آنجا دو شعبه میشود شعبه کف دست و شعبه پشت دست شعبه کف همان معبری را که عصب
ابتدا داشت دارد یعنی بجانب اسفل قریب بوتر عضله قدامی زند اسفل قریب عظم حمصی و منقسم شود بدو
تار یکی غائره و دیگری ظاهر تار غائر فرع میدهد بعضلات برآمدگی انسی کف و چند عضله برآمدگی وحشی کف تار
ظاهر چند فرع میدهد که یکی از آنها داخل میشود در جلد جانب انسی اصبع خنصر و یکی بجانب وحشی اصبع خنصر
و دیگری بسمت انسی اصبع بنصر
شعبه پشت دست ابتدا چند تار میدهد بجلد پشت دست پس از آن بدو منقسم میشود یکی انسی و دیگری وحشی انسی
میرود بجلد پشت اصبع خنصر وحشی میرود بجلد پشت اصبع بنصر و جلد پشت اصبع وسطی این تارها چون بنهایت اصابع

رسیده در آنجا مخلوط میشوند با شعب عصب وسطی

عصب زند اعلی

متولد میشود از چهار عصب اخیر شبکه بازوئی و میرود بجانب وحشی عبور مینماید از مابین عظم
عضد و عضله سه سر بازوئی در شیاری که در پشت بازو واقع است مشاهده میشود در سطح خلفی عضد و چون بجانب
وحشی این استخوان رسید واقع است در میان عضله قدامی بازو و عضله مدوره طویل ذراع بجانب
و در آنجا منشعب میشود بدو شعبه که میتوان نامید شعبه قدامی و خلفی
اما قبل از جدا شدن باین نوع چند تار میدهد بعضله سه سر بازو و بعضله قدامی عضد و پس از آن
تار طویلی میدهد که منتشر میگردد در جلد وحشی و خلفی ذراع و گاهی میرسد تا جلد ابهام و بعد نوبت
پس از آن چند تار میدهد بعضله مدوره طویل ساعد بجانب
شعبه قدامی نازل میشود از جانب وحشی ذراع مابین عضله طویل و قصیر مدوره ساعد بجانب زند و در تحت عضله
طویل مدوره ساعد بجانب عبور میکند بجانب وحشی شریان نبض بعد تار منقسم میشود یکی وحشی که میرود
بخلف اصبع ابهام و منقسم بدو فرع میشود اول یکی بجانب وحشی ابهام دوم بجانب انسی او سیم بجانب وحشی
انگشت سبابه دیگری تار انسی که منشعب میشود بدو شعبه اول میرود بجانب انسی سبابه دوم بجانب
وحشی اصبع وسطی
شعبه خلفی از جانب فوقانی ذراع جاری میشود بجانب وحشی و خلف و تار چند میدهد بعضلات
خلف ذراع

نرف اکسیلر Nerf Axillaire یعنی عصب ابطی

این عصب بعضی اوقات متولد میشود از عصب زند اعلی ولکن اکثر اوقات متولد میشود از سه عصب اخیر شبکه
بازوئی از جانب انسی و خلفی این شبکه میرود بجانب خلف قریب بعضله تحت الکتف و بکنار رسیده مابین
عضله پس از آن عبور مینماید از مابین عضلات مدور عظیم و صغیر و از آنجا میگذرد از قدام اسفل مفصل
بجانب فوق و وحشی این مفصل اطراف گردن مفصلی عضد و منقسم میشود بدو شعبه که هر دو در عضله دالی منتشر میشوند
ولکن از این انشعاب تار میدهد بعضله مدور صغیر

نرف درسال Nerf Dorsal یعنی اعصاب ظهری

دوازده زوج اند که نامیده اند آنها را باسم عدد شان باین نوع که آنها را از فوق بتحت عدد کرده اند
زوج اول رسته است از نخاع از مابین دو فقره نخستین ظهر زوج دوازدهم خارج میشود از مابین فقره اخیر
ظهر و فقره اولای قطنی هر یک از این اعصاب پس از خروج از ثقبه بین فقری بدو شعبه منقسم شوند قدامی
و خلفی
شعب خلفی تمام آنها بجانب خلف روند از مابین زوائد طرفین و بسرعت بدو تار منقسم شوند انسی
و وحشی این دو تار منتشر میشوند در عضلات خلفی ستون فقار
شعب قدامی نخستین مشاهده میشود در تحت ضلع اول و شعبه قدامی دوازدهم دیده میشود در زیر ضلع
کاذب اخیر هر یک از دوازده شعبه قدامی پس از متولد شدن از اصول نخاعی و جدا شدن از شعب خلفی بین
دو تار میدهد بهر یک از عقد ظهری عصب پس از آن دیده میشوند در تحت عضلات بین ضلعی ولکن

برادیه اضلاع پس از آن عبور مینمایند از مابین دو عضله بین اضلاع در کنار تحتانی ضلع فوقانی بهمراهی شریان بین ضلعی
شعبه قدامی زوج اول یکسر میرسد چنانچه ذکر نمودیم میرود در شبکه بازوئی پس از آن عبور مینماید در کنار تحتانی ضلع اول اتمام
میرسد قریب بعظم قص در این معبر چند تار میدهد بعضلات قریب ضلع اول و دوم و بالاخره تمام میشود در سمت فوقانی و قدامی صدر
شعبه قدامی زوج دوم اختلاف با سایر شعب که سابق بر این گفته نوشتیم دارد و خواهند یکسر رسیده بجانب زیر بغل با عصب جلدی انسی بازو
جمع میشود با او میرود بجانب انسی و خلفی بازو تا مرفق و در آنجا در جلد منتشر میگردد
شعبه قدامی زوج سیم اختلافی با شعب دیگر ندارد جز اینکه مانند شعبه قدامی زوج دوم یکسر ندهد که ببازو رود
شعبه قدامی زوج چهارم و پنجم و ششم و هفتم پس از تار دادن بعضلات فرج اضلاع چون قریب عظم قص رسیده منقسم شوند
بچند تار که میروند بجانب انسی و فوق منتشر میشوند در عضله عظیم صدر و در پستان و جلد صدر و ان تارها که بجانب وحشی
و تحت تمام میشوند در عضله مورب عظیم البطن و در جلد سینه و بطن
شعبه قدامی زوج هشتم و نهم و دهم و یازدهم مانند شعب سابق الذکراند با این اختلاف که تارها انسی میروند بجانب وحشی عضله
مستقیم البطن و در جلد قدام این عضله و تارها وحشی میروند در عضله مورب عظیم البطن و در عضله منشاری عظیم و جلد مجاور این عضلات
شعبه قدامی زوج دوازدهم ابتدا یکسر میدهد بشعبه قدامی زوج اول اعصاب قطنی پس از آن میرسد بعضله مربع قطنی و بعضلات مورب
بطن و بعضله مستعرض بطن و بعضله هرمی و بجلد قریب بتاج خاصره

نرف لمبر Nerf Lombaire یعنی اعصاب قطنی

پنج زوج اند زوج اول میرود از مابین دو فقره اولی قطنی و زوج اخیر از مابین فقره اخیر قطنی و عجز این اعصاب متولد
میشوند بسیار قریب بیکدیگر از برآمدگی تحتانی نخاع و اصول آنها که در معبر نخاع اند برای عمود نازل میشوند بسیار نزدیک بیکدیگر اند و در آنجا

شبیه است بدم اسب زیرا که در نخاع در وسط و در دو طرف او این اصول ترتیب بیکدیگر خارج میشوند مانند دم اسب هیچ زوج
چون شعبه میدهند فقرات سینه مانند سایر اعصاب نخاعی منقسم به دو شعبه شوند خلفی و قدامی

شعب خلفی شعب خلفی زوج اول و دوم و سیم که باید خلف سیر نمایند از مابین زوائد ظهری فقرات ابتدا چند شعبه به عضله عجزی فقاری
و تمام میشوند در جلد سرین اما شعب خلفی زوج چهارم و پنجم اصغر از سایر شعب خلفی است و جمیع آنها تمام میشوند در عضله عجزی فقاری

شعب قدامی هر یک از اینها بمجرد رسیدن بعده ظهر قطنی که محاذی آنهاست پس از آن شعبها بیکدیگر میدهند که از آنها شبکه تکون
نماید و هم او را شبکه قطنی شعبه اول بمجرد رسیدن به زوج دوازدهم از اعصاب ظهری شعبه جزئی بمجرد رسیدن داخل میگردد
شود که جمیع میشود با شبکه عجزی آن سائل

شبکه قطنی

این شبکه بوجود آمده است از شعب قدامی پنج زوج اعصاب قطنی این شبکه واقع است در قدام زوائد ظهری از فقره
دوم و سیم و چهارم در خلف عضله قطنی عظیم که بفرانسه میگویند Psoas مانند این
شبکه از جانب فوق دقیق و از جانب تحت عریض است و چند شعبه میدهد که اکنون آنها را بیان مینمایم

اول شعب عضلانی جلدی

اگر اول و دوم شعبه است که عبور مینمایند بجانب وحشی تحت صفاق تا قریب بتاج خاصره و پس از آن سوراخ مینماید
عضلات را که باین موضع متصل اند و میرسند بتحت جلد فوق سرین این شعب شعبه او قاتی از عصب نخستین قطنی
متولد میشود و داخل میشود بعضله عظیم قطنی و بمجرد رسیده به همین عضله بعد از آن این عصب در جانب وحشی بعضلات شاده میشود
در فوق عضله مربع قطنی چون بتاج خاصره رسید محاطه کنند گرد تاج خاصره و در بین معبر خود رسیده به عضلات مقعد

بتاج خاصره و بالاخره بعد تا منتهی شود بیک که معروف میشود در جلد و در عضلات معروف بشکم دیگری داخل صفاق شعبه سطحی آنها
این شعبه متولد شود از زوج اول عصب قطنی عبور مینماید در کنار وحشی عضله عظیم قطنی و چون بقوس فخذ خاصه از زیر جلد رسید
عبور مینماید در عضلات عریض بطن و تار دهد بهمین عضلات که بلند بشکم شعبه تحتانی متولد میشود و در انشاء از عصب
زوج دوم قطنی و چون از عضله عظیم قطنی خارج گردید عبور نماید از فوق عضله خاصره و از لکن خارج شود از قطعات خاصه از فقار
فوقانی و تحتانی خاصره و منتهی شود و تا رگ که میرود بجانب خلفی و فوقانی فخذ و دیگری بقدام فخذ تا نزدیک زانو
تا رسیده بجلد

شعبه بیضه و فخذ که بفرانسه ژنیتو کرورال نامند Genito-Crurale

این عصب منبعث میشود از زوج اول اعصاب قطنی و از بیکار که زوج دوم با و میرسد عبور مینماید از قدام عضله عظیم
قطنی در خلف صفاق و چون قریب بقوس فخذی رسید منقسم شود و تا رها از عظیم ترد عبور مینماید از حلقه اربیه و تمام
میشود در صفن و جلد قسمت فوقانی و انسی فخذ و شاخ بعضی عضلات وحشی عبور مینماید با عروق فخذی که خارج کمن
و منتهی میشود در جلد قسمت وسطی فخذ

بیضه

نرف کرورال Nerf Crurale یعنی عصب فخذی

این عصب متولد میشود از شعب قدامی چهارم زوج اول اعصاب قطنی و خارج میشود از جانب وحشی عضله عظیم قطنی و در
فقره چهارم قطنی و چند تا رسیده بهمین عضله عظیم قطنی و عضله خاصره واقع است سمت وحشی و خلف شریان وحشی
خاصره و چند تار دقیق بهمین شریان میدهد که گرد او میتند مانند شبکه و قبل از آن این عصب عبور مینماید از شریان
در تحت قوس فخذی و بعد از آن منقسم میشود بتارهای عدیده که آنها را قسمت کرده اند باسم تارهای ظاهر و غائر

تارهای ظاهر ارواحی دو دارای زیاده تر از شش تار خارج میشوند از تحت غلاف فخذ معروف شوند و بجلد جانب انسی قدام فخذ
و بعضی از آن تا رها میرسند بقسمت فوقانی ساق و تارهای غائر را منقسم کرده اند بدو قسم تارهای غائر انسی تارهای غائر
وحشی تارهای غائره وحشی میروند بجانب وحشی فخذ و تمام میشوند در عضلات و جلد وحشی فخذ تارهای غائر انسی اصغر
از وحشی اند و میروند در عضلات انسی فخذ و میرسند تا بزانو یکی از آن تارها مشهور است باسم صافن یعنی عصب ظاهر
انسی و با ورید صافن ظاهر انسی میرود تا نزدیک ابهام

نرف سو پوبین یعنی عصب ثقبه تحت زهار sous pubien

متولد میشود از شعب قدامی عصب دوم و سیم قطنی و نازل میشود از جانب ضلع انسی عضله عظیم قطنی و چون نزدیک
بقوس زهار رسید به یکی نازل شود مانند قوس حرکت نماید گرد ضلع فوقانی لگن صغیر تا آنکه میرسد بثقبه تحت زهار
و چون در مابین عضلات انسی فخذ رسید منقسم شود به دو شعبه قدامی که میرود در عضلات انسی فخذ چند تار صغیر
دارد که میرسند بکیله انسی فخذ و در رگی چند تار از آنها مختلط شوند با تارهای دیگر از عصب فخذی شعبه خلفی میرود
بجانب خلف در مابین عضلات انسی و عمق فخذ

نرف لمبو ساکره N. lombosacré یعنی عصب قطنی عجزی

این عصب متولد شده است از شعبه قدامی زوج پنجم و از زوج چهارم اعصاب قطنی نازل در لگن صغیر جمع میشود
با شعبه قدامی عصب زوج اول عجز پس از آن مختلط شود با شبکه آن و لکن قبل از رسیدن در این شبکه یک عصب
دهد که نامیده شده است عصب سرین خارج میشود از لگن صغیر از ثقبه échancrure
سرین تقعیر کند از فوق عضله هرمی شکل منضلع معروف میشود در سرین صغیر و سرین وسطی

و یک شعبه عظیم هم

تقعیر جزئی را که میان
دو ورق لوریه
باشد

اعصاب عجز

پنج بلکه شش زوج اند زوج نخستین خارج میشود از ثقب فوقانی عجز و زوج اخیر از قوسهائی که از عصعص
اعصاب اندکی اندکی دقیق تر شوند ابتدا از زوج اول تا زوج اخیر این اعصاب متولد میشوند از انتهاء
تحتانی نخاع که میگویند این موضع را دم اسب

از ریشه ها تا شعبها نهایت اصول
اعصاب نخاعی و در مهاد نخاعند

اصول خلفی این اعصاب یک عقده عصبی است که واقع است در مجرای ستون فقرات و کلیه عقده سایر
اعصاب نخاعی که عقده آنها در ثقب پیوندی فقرات است

اصول قدامی جمع میشوند با اصول خلفی در همان معبر ستون فقرات این اعصاب مانند سایر اعصاب نخاعی
چون از ستون فقرات خارج شدند منقسم شوند بدو شعبه خلفی و قدامی

جمیع شعب خلفی اعصاب عجز با یکدیگر تار رد دهند و چون از ثقبه های عجز خارج شدند چهار شعبه نخستین
آنها بجانب وحشی اسفل عبور کنند و تار دهند بعضله عجز و فقار و سرین عظیم و در جلد سرین جلد
شرج منتهی گردند و لکن دو شعبه اخیر جمیع تمام شوند در جلد شرج

شعب قدامی با یکدیگر دهند چهار شعبه نخستین یک دو تار دهند بعقده در ظهر عجزی پس از آن شبکه عرق
النسا بوجود آورند شعب پنجم و ششم تارها به لگن صغیر دهند شبکه آن و اغلب تارهای این شعب میروند
بعضله حرقفی عصعصی و بعضله رافع مقعد و بعضله ... و مهبل و

شبکه نسائی یا عجزی

واقع است در جانب خلفی ظاهر لگن صغیر در جانب وحشی ثقبه های قدامی عجز در قدام عضله هرمی و

جلد فاسد کرده هرگاه بدن شخص مجاور هوای بسیار سرد شود لرز عارض گردد در جمیع عضلات بدن و قوه لامسه بسیار ضعیف
شود و ضعف قوه لامسه احتمال کلی است که بواسطه انجماد ماده عصبانیه واقع در لوله‌های ذره‌بینی عصبانیه باشد که حاجت دارد
حرارت اگر زیاده‌تر است اگرچه قوه لامسه سخت‌تر شده و تشنج دیده شود در آن قسمتی که فلج است نتوانند
فهمید ترکیب اجسام را احساس حرارت شود منماید و بعکس قسمی از بستر است که شخص احساس را نمیتواند حرارت شود
بهیچ وجه درک نماید از این بابت است که چند تن از طبیعیون میگویند در بدن دو قوه است یکی لامسه و دیگری حس حرارت
و دیگری جهة فهمیدن ترکیب اجسام

در بیان ادراک صلابت و سختی و وزن اجسام

سابقاً مذکور داشتیم که در این نوع حس قوه قبض عضلات لازم است یعنی این قوه لازم است برای فهمیدن سختی و نرمی
و وزن اجسام بواسطه عادت که دست بنماید میتواند فهمید که جسمی وزین‌تر از جسم دیگر است یا نه یعنی اگر بگذاریم در دست
راست جسمی بگذاریم که بیست مثقال وزن دارد و در دست دیگر جسمی بگذاریم که بیست و یک مثقال وزن دارد دو
دست این تفاوت را شود درک نماید و دست چپ چون عادت ننموده است این تفاوت را چندان درک
نماید اگر یک جسم خیلی سنگین یا سبکی بگیرند در دست راست بعد از آن یک جسم بسیار سنگین‌تری یا
سبک‌تری در دست چپ این تفاوت ادراک نشود

حس شاتوئی مان یعنی غلغلک و دغدغه Chatouillement

حس مخصوص از قوه لامسه است که اگر زیاده شد خنکی بلکه تعجب می‌آورد در بعضی مواضع جلد این حس زیاد
تر است اگرچه در آن مواضع قوه لامسه چندان زیاد نیست مثلاً کف پا که قوه لامسه آن کم است

این حس مخصوص

این حس مخصوص در آن زیادتر است و این قسم حس ظاهر میشود نیز اگر پری بمو لب مالند به پرده بینی یا لک
یا بینی چشم اما در اصابع بسیار کم است

فریبهائی که قوه لامسه میخورد

سابقاً مذکور داشتیم که چون عصب حسی را اذیت کنیم درد در همان موضع عارض نشود بلکه در موضعی عادت شده که ابتدای عصب
منتشر شده و نوشتیم که چون در دست یا پای مقطوع هیجان دهند بآن اعصاب حسی که در زخم است حس
وجع در آن موضع نشود بلکه ادراک وجع در دست و پای مقطوع نماید و این مشتبه را در اکثر دروغ و فریب
در بعضی امراض مانند نوبه‌ها احساس مخصوص عارض شود که فریب است مثلاً در نوبه مردمان لرز خیال میکنند که
بدنشان سرد است و لیکن چون طبیب دست یا درجه ملاحظه نماید می‌بیند که گرم‌تر از حالت طبیعی است
این نوع احساس را فرانسه سوبژکتیف Subjectif نیز گویند یعنی مانند و در بسیاری
از امراض این نوع احساس و احساسهای دیگر ظاهر شود مثلاً در اوجاع مختلفه از جمله وجع یک و خنکی مانند

جسمی دیگر

اگر در دستی جسمی و در دست دیگر گذارند اختلاط بهم رسانند ادراک دو جسم شود
اگر بالا یا یک بربالای یک جسم کوچکی را مانند دانه تسبیح با انگشت حرکت دهیم ادراک یک گلوله
واحد شود اما اگر انگشت سبابه را رو میگذارند در زیر انگشت وسطی و گلوله را میگذارند در زاویه این
دو دو احداث میشود پنداشته‌اند که دو گلوله است و همچنین در سایر اصابع این است دیگر فریبهای قوه لامسه
مانند سایر فریبها که نتوانیم شرح داد

قوه لامسه در درجات مختلفه حیوانات

این قوه در حیوانات اکثر مثل انسان نیست در اکثر حیوانات بواسطه مو یا پر یا پوست سختی که دارند این قوه کمتر است
اما با وجود این از همان مو و پر و پوست می‌فهمند تماس اجسام را اما ترکیب و هیئات و حرارت فهمیده
نشود بواسطه آن نسج یا آن آلات

در حیوانات پستاندار بعضی دارای آلات هستند که دارای قوه لامسه شدید میمون در انتهای چهار اطراف دستی
دارند بجهة همین است که این حیوانات را چهاردستی نامند انتهای آن دستها که مثل دست انسان انگشتهائی
که دارند با هم حرکت میکنند و حرکت جداگانه ندارند و ابهام آنها کوتاه است و نمیتوانند با سایر اصابع جفت شود
و چون با دست خود سلامبر و بشره سخت نزد کلفت‌تر است چند قسم میمون اند که یک دمی دارند که
میتوانند اجسام سو بگیرند حیوانات دیگر مانند اسب و شتر و گاو و شیر و گربه که دارای سم یا چنگال اند یک
جلد کلفت سختی دارند در آن یا یک قوه لامسه بسیار ضعیفی دارند اما با وجود این میفهمند سختی زمین یا سنگ
را چون زیر آن سم یا چنگال یا پی درم سخت یا پیلهای عصبانیه بزرگ اند در اکثر آن حیوانات در لبها
اعصاب زیاد دارند و میتوانند حرکت کند که دارای قوه لامسه

در سگ در قدام منخرین جلدی است بی‌مو و تر که دارای حس زیاد است که با همین جلد بینی اجسام را لمس میکنند
در فیل و در چند حیوان دیگر بینی بلند میشود مانند خرطوم و این بینی در آنها آلتی است مخصوص لمس و این در
فیل بطور کمال است

چند قسم حیوان اند که در لب بالا مو یا بلندی و سخت دارند که خبر میدهند از ترکیب و سختی اجسامی که با آنها
ملاصق میشود مثلاً سبیل گربه و موش و طیور که بدنشان پوشیده است از پر و روی پای آنها فلس دارد

در کف

در کف پای پنجه‌شان پوست سخت دارند که قوه لامسه بسیار کمی دارند و وقتیکه پرنده می‌پرد با نوک لمس
میکنند زیرا که زیر آن جسم شاخی جلدی است که عصب زیاد دارد و حیواناتی که مثل مار و سوسمار اند
آلت مخصوصی جهة حس لمس ندارند و آنهائی که برهنه و دارای جلد مرطوب اند مانند ضفدع قوه لامسه
بیشتر دارند از آنهائی که فلس دارند چند قسم از آن حیوانات زبانی دارند که بیرون می‌آید از دهن
جهة لمس کردن اجسام چند قسم ماهی در طرفین دهان جسمی مودار دارند که آلات حقیقی لامسه اند چونکه
زیر آنها پیلهای عصبی زیاد است
حیوانات کوچک مانند کرم که بدنشان بند بند و صاحب مفاصل است که بحیوانات مفصلی موسوم اند
مانند عقرب و حلزون الارض و بعضی کرمها قوه لامسه بسیار کم دارند مگر وقتیکه مثل حلزون دو شاخ گوشتی
دارند که آلت مخصوص است این قوه را

انتقال تأثیرات حسی

انتقال تحریکات و هیجانات حرکتی چون فکر میکنیم در عمل میان اعصاب ادراک یک نوع اثر متعدد
میبینیم یا سیاله که یکی از خارج میرسد بمرکز و دیگری که از مرکز میرسد بخارج مثلاً چون انگشت سوزنی
آتش برند و پس از آن حرکت نمایند که محرق نشود بواسطه رسیدن تأثیر حرارت است از اعصاب حسی
منتشر در جلد دست بمرکز عصبانیه و ادراک آن و عمل انعکاسی مرکز عصبانیه بواسطه اعصاب حرکتی
جهة قبض عضلات ید بواسطه هیجانی که از مرکز عصبانیه میرسد بآن اعصاب
و نیز معلوم است که هیجان حرکتی بواسطه اعصاب میرسد بعضلات زیرا که اگر آن اعصاب قطع کنند اراده

زبان و حلق و ریه و معده و اعصاب فقاری و از این اختلاط یک شبکه متولد شود که موسوم است بشبکه ملتقی
و این شبکه شاخه‌ها میدهد که میروند در جرم غشاء مخاطی و در جرم عضلات حلق صنف دوم شاخه‌های حنجری که جمع میشوند
با عصب فوقانی حنجره یا با شعب او صنف سیم شاخه‌های قلبی این او شاخه‌ها جمع میشوند با یک عصب حاصل
ثانیه که نزول کرده میرود در قلب که موسوم است بعصب فوقانی قلب

غدد رباطی صغیره که در جمجمه واقع‌اند

آن غدد با بدو از نخستین غده عنقی واقع‌اند اما چون بسیار صغیراند رسم است که در تعریف میان عصب رباطی از
آنها ابتدا کنند زیرا که تمام غدد و مرتبط با اولین غده رباطی عنق‌اند میتوان خیال کرد که از این غده آنها
متولد شده‌اند آن غدد و پنج‌اند ۱ غده بصری ۲ غده وتدی و حنکی ۳ غده اذنی ۴ غده تحت
فک اسفل ۵ غده عصبی زیر زبان

غده بصری —— این غده بیرنگی و شکل آن مسدس است واقع در جانب وحشی عصب باصره در حفره مقله
در میان پیه‌هائی که احاطه کرده است عصب باصره را و این غده بصورت اصلی است که از شعبه فوقانی عصب محرکه
عین زوج سیم و دیگری رشته دقیق از شبکه مغاره و دیگری از عصب زوج پنجم شاخه‌ها که میدهد که موسوم‌اند باعصاب
عنبیه این اعصاب از ده الی یازده‌اند پنج از آنها عبور میکنند از جانب فوقانی عصب باصره و باقی از جانب تحتانی
عصب مذکور این اعصاب با یکدیگر جمع میشوند و چون بصلبیه رسیدند سوراخ مینمایند این پرده را بعضی از آنها در ثقبه
عصب باصره و پس از آن منقسم و گسترده میشوند و عبور میکنند در جوف چشم از شیارهای مخصوص که در سطح داخلی
صلبیه دارند و چون قریب بعنبیه رسیدند با یکدیگر جمع شده داخل عنبیه شوند

غده وتدی حنکی

وتدی

غده وتدی حنکی —— این غده واقع است اندکی پائین تر از عصب فک اعلی در مدخل فک اعلی
محاذی جانب قدام ثقبه سفنو پالاتین Spheno-palatin یعنی بال نزولی وتدی و حنکی
این غده موسوم است بغده مکل بنام مشروح معروف مکل که ابتدا او را پیدا کرده تفصیل او را نوشته این غده
رمادی و مثلث الشکل است و صاحب سه اصل است یکی که گاهی صاحب دو شعبه است از عصب فک اعلی
بار میرسد و دیگری که از عصب صورتی آمده می‌آید و صاحب اسم مخصوص است که عصب عظیم حجری ظاهری
نامند این عصب متولد میشود از عصب صورتی که در قنات فالپ و در آن موضعی که معبر این قنات منحرف
میشود در این جا یک ثقبه صغیر مشاهده میشود در عظم حجری که از این قنات میرود بروی قدامی و فوقانی این
استخوان این مجری موسوم است بنام دکتر فالپ این عصب از این مجری خارج میشود از استخوان حجری
و پس از آن عبور میکند سطح فوقانی و قدامی این استخوان در یک شیاری که ابتدا میکند از نام دکتر فالپ
و میرسد بجوف ثقبه عقبی عبور میکند از مابین غضروفی که در این ثقبه است و میرسد بثقبه
بال نزولی وتدی و از آن جا از خلف این غده میرسد رشته سیم از شبکه مغاره متولد شود
اکثر اوقات جمع میشود با رشته دویم در ثقبه بال نزولی
اما اعصابیکه از این غده متولد میشوند —— آن اعصاب چهاراند و میروند در غشاء مخاطی
بینی و حنک و در جرم عضلات حنک یکی از آنها ملصق است بدیوار وسط بینی یعنی بقصبة الانف و از
خلف میرسد بجانب قدام و اسفل این دیوار تا آنکه میرسد بثقبه قدامی حنک

(مجرای ثنایا)

و از این ثقبه که گذشته میرود بقسمت قدامی حنک در جرم غشاء مخاطی آن منقسم میشود چون این
عصب در بینی و حنک منقسم میشود موسوم است بعصب بینی حنکی n. naso-palatin
کلوکه Caloqué نوشته که در جوف این ثقبه قدام حنک یک غده رباطی پیدا میشود
که نامیده غده رباطی بینی حنکی ولیکن از این غده را هیچکس منکر است پیدا کرده
غده اذنی که هم غده آرنلد نامند —— واقع است پائین ثقبه بیضی بسمت داخل عصب
فک اسفل در موضعی که این عصب از جمجمه خارج میشود نزد شریان وسط ابین این غده جرمیست صغیر
نرم احمر اللون که ملصق است بعصب فک اسفل شاخه‌هائیکه از عصبی که رشته اول این غده‌اند
دو رشته دیگر دارد دیگ که نامیده شده است عصب صغیر ظاهری حجری این تار عصبی متولد میشود
در اطاق طبل از آن شعبه که عصب زبان حلقی میدهد با بین در اطاق و این اطاق مجرای کوچکی
است که از او میرود میرسد بسطح فوقانی و قدامی حجری اندکی بجانب اسفل و داخل با دکتر فالپ
این ثقبه را اسمی نیست و چون باین موضع رسید میرود بغده اذنی رشته سیم متولد میشود از
آن شبکه که اطراف شریان وسط ابین است
شعبی که این غده میدهد —— یکی از آنها که مشهور تر است از سایر شعب میرود بجانب خلف
در عضلات مطرق الاذن و چند شعبه دیگر میروند در غشاء مخاطی اطاق طبل و مجرای استاخی
این سه غده که تا اکنون مرقوم داشتیم خارج از جمجمه‌اند ولیکن بسیار نزدیک باستخوان جمجمه و دو غده که حال مرقوم
میداریم اندکی دورتر اند از استخوان جمجمه و واقع‌اند در تحت فک اسفل در جوف غده براق فک اسفل که در تحت زبان

قرار دارند

قرار دارند و در جرم آن غده و بسیار نزدیک است بعصب فک اسفل اصول این غده از عصب فک اسفل
یا از شبکه عصبی که از گرد شریان براق تحت فک اسفل و زیر زبان‌اند خارج میشوند و شعبی که میدهند
میروند در جرم آن دو غده براق چند تن از مصنفین مرقوم داشته‌اند که اصولی که این دو غده از
عصب فک اسفل دارند از خود آن عصب نیستند بلکه از آن تارهائیکه عصب صورتی بعصب فک اسفل
میدهد که موسوم است برشته اطاق طبل از این جهت میتوان گفت که این دو غده سه نوع
اصل دارند اول آنکه از عصب صورتی آمده‌اند یعنی از رشته اطاق طبل دویم شعبی از غده فوقانی عنقی
یعنی از شبکه عصبی شریان متولد میشود و چنانکه بیان عمل طبیعی تشریح را نمائیم میگوئیم که چرا آن
غدد دارای این سه نوع اصل‌اند

غدد رباطی وسطی عنقی یا ثانی

گاهی این غده نیست و در این وقت شعبی که میدهد متولد شده‌اند از آن رشته که از غده رباطی اولین
عنق میرسد بغده رباطی سیمی عنق یا از همان غده رباطی سیم عنق
این واقع است مابین فقره پنجم و ششم عنق در قدام شریان اسفل غده هیئت و بزرگی او بسیار
مختلف است در اشخاص و گاهی در طرف راست یا طرف چپ مفقود است اما اکثر اوقات چهار
است از غده گردنی فوقانی
اما شعبی که این غده میدهد یا بدو داخل میشود اول از جانب اعلی رشته است که جمع میکند این غده را
با غده رباطی عنقی فوقانی دویم از جانب اسفل رشته است که جمع میکند این غده را با غده پائینی تحتانی

از جانب وحشی جمع میکنند اعصاب نخاعی سیم و چهارم و پنجم عنقی را چهارم از جانب اندرونی چند تار اند به
شبکه میآیند گرد شریان ریوی با نیز که میروند این شریان در جرم خود غده ریوی اما بزرگترین تارها که
اندرونی میآید آنست که میرود در قلب و موسوم است بعصب وسطی قلب یا عصب عظیم قلبی که بعد از این
او را شرح هم نوشت

غده رقبی پائینی یا سیم عنق

واقع است در جانب قدام راس ضلع اول محاذی زائده رقبی فقره هفتم عنق خلف شریان فقار
عنق و شکل این غده مانند نصف که طرف مقعر او بسمت بالا و محدب او بجانب تحت است از جانب
انسی جمع میشود با رشته که از غده دوم میآید از جانب وحشی جمع میشود با یک تار که در شبکه گرد شریان فقار
میآید از همین جانب وحشی سه چهار تار با و میرسند از اعصاب نخاعی گردنی یعنی زوج پنجم و ششم و هفتم
و گاهی از زوج اول اعصاب ظهر از کنار سفلی این غده چند شعبه خارج شوند و چند تار از آنها
بسمت قدام شریان تحت ترقوه میآیند و چند تا دیگر از خلف آن شریان و پس از آن جمع میشوند
با یکدیگر چنانچه گرد این شریان در آن موضع یک حلقه عصبی است بعد از آن از همان غده چند تار
میروند در فوقانی صدری یکی از این تارها میرود بعصب سوجیج لکن بزرگتر و مشهورتر از همه آن تارها
یک عصب است که میرود در قلب و موسوم است بعصب پائینی قلب باید دانست که گاهی این غده گردنی
و غده ملاصق است با غده اول صدری و گاهی این عصب پائینی قلبی از غده صدری اول متولد
میشود

بطور اتمام

بطور اتمام تعریف آن سه غده عنقی باید ذکری از دو منبع دیگر عصب فقری و اعصاب قلبی نمائیم
اول عصب فقره متولد میشود از غده عنقی اسفل و گرد شریان فقره پیچیده میشود و آن میرود در
جمجمه و شبکه میسازد بالای شعبی که در آن شریان در جمجمه متولد میشوند این عصب بعضی از اسفل عنق تا جمجمه چند
تار با و میرسند از اعصاب نخاعی عنقی سیم و چهارم و پنجم
دوم اعصاب قلبی چون اعصاب طرف راست و چپ متفاوت اند تعریف هر یک جدا مرقوم میداریم
اما اول این اعصاب بطریق کلی بیان مینمائیم متولد میشوند مخصوصاً از غده رقبی عنقی و لکن چند تاری
دیگر از عصب ریه و معده دارند بخصوص از عصب سوجیج جمیع آن تارها منتهی میشوند در ابتدا او در
شریان ریه و در اسفل شبکات قلبی بوجود میآورند و از شبکات قلبی شبکات دیگر متولد میشوند
که میروند گرد شرائین قلبی و اول شخصی که این اعصاب قلبی را نوشت بنقشه‌ها بنیکو کشید اسکار
پا است پس از آن جمیع شارحین تعریف این اعصاب را نوشتند ولی باید دانست که همه اندک
تفاوت دارند با این تشریح که شخص کرده با تشریحی که شخص دیگر نموده است جمیع این اعصاب قلبی رمادی
اللون اند اسکارپا اول شخصی است که بیان نمود که سه عصب قلبی است یکی فوقانی که از غده گردنی
فوقانی متولد میشود و یکی وسطی که موسوم میشود بعصب عظیم قلبی که متولد میشود از غده گردنی وسطی و دیگری
پائینی که عبارت است از عصب صغیر قلبی و از غده پائینی متولد میشود
اما بطریقی که بیان نمودیم چون تشریح میکنیم آن اعصاب را ملاحظه میشود که گاهی عصب قلبی وسطی نیست
و گاهی عصب قلبی پائینی نیست یا فی الحقیقه بسیار دقیق اند که گاهی در تشریح دیده میشود که عصب قلبی بالائی

بسیار نازک است و جمع میشود با عصب قلبی وسطی در تعریف این اعصاب باید دقت کرد زیرا
که پنجه میدهند با عصب ریه و معده

اعصاب قلبی جانب ایمن

عصب قلبی فوقانی جانب ایمن —— این عصب از غده عنقی فوقانی با دو رشته از این غده بعد
تا نیمه میرود و متولد میشود گاهی یکتار از عصب ریه و معده با و میرسد از فوق که از جانب سفلی و انسی نزول میآید در خلف
شریان سباتی و جدا است از او بواسطه یک رشته لیفی نازک چنانکه چون در عمل جراحی این شریان را بستند
مشکل است این عصب که رشته شود بهمین نوع موازی با قصبة الریه نزول کند تا قدام شریان اسفل ریوی در
این موضع گاهی یکتار میدهد که میرود بعصب سوجیج در سمت اسفل عنق عصب قلبی فوقانی پهلوی عصب راجع عبور
میکند تا میرسد بجوف صدر گاهی بسمت قدام شریان تحت ترقوه و گاهی در خلف آن بعد از آن پهلوی
شریان اللا اسم له واقع است و عبور میکنند از جانب خلفی قوس اورطی و چند تا رسیده که میروند بسمت قدام
این قوس و پس از آن نازل شده مابین قوس اورطی و قصبة الریه در این معبر تارها میدهد که جمع میشوند با تارهای اعصاب
وسطی و پائینی قلبی و با تارهای عصب سوجیج بالآخره دو جنس تار میدهد جنس اول میروند مابین اورطی و شریان ریه
جنس ثانی میروند مابین شریان ریه است و قصبة الریه میآیند و جنس تار بسیار مجتمع شوند با تارهای اعصاب جانب ایسر

عصب قلبی وسطی جانب ایمن —— چنانکه نوشتیم از غده عنقی وسطی متولد میشود اکثر اوقات عظیم تر از
سایر اعصاب قلبی است و بهمین جهة موسوم است بعصب عظیم قلبی ولی بعضی اوقات بسیار صغیر است در فوق عصب قلبی

فوقانی

فوقانی و تحتی بزرگتر اند از انفرادی که معتاد آنهاست این عصب پس از قدری عبور چند تا رسیده که جمع میشوند با
فوقانی و تحتانی و عصب سوجیج و تمام میشود در شبکه قلبی عصب قلبی پائینی جانب ایمن —— اکثر او
قات صغیر از عصب وسطی است و خلف از غده پائینی عنق و گاهی از غده نخستین صدری متولد میشود و نزول
میآید مجاور قصبة الریه و قریب بعصب قلبی وسطی و بعضی اوقات این عصب مجتمع گردد و تمام میشود در
در شبکه قلبی
عصب قلبی وسطی و تحتانی خیلی دفعه جمع میشوند با عصب سوجیج بنوعی که گاهی چنان مینماید که با او مختلط شده اند

اعصاب قلبی جانب ایسر

اختلافی که این اعصاب با اعصاب قلبی یمنی دارند ازین قرار است اول آنکه معبرشان در عنق در قدام شریان
است دوم آن تارهائی که میدهند بعصب سوجیج زیادتر اند با نسبت اعصاب جانب یمنی سیم در صدر اعصاب
قلبی بالائی و وسطی یسری بجانب تقعیر قوس اورطی روند

غده شبکات قلبی

ذکر نمودیم که اعصاب قلبی از یکطرف با هم جمع میشوند در سطح قدام و طرفین قصبة الریه علاوه برین اعصاب قلبی
یمنی مجتمع میشوند با اعصاب قلبی یسری اول در سمت محدب قوس اورطی دوم در جانب فوقانی شریان ریه
یمنی سیم در شبکه های قلبی قدامی و خلفی
مابین جمیع این تارها یکغده رقبی مابین ابتداء اورطی و شریان ریه قریب شقاق شریانی واقع است
اما این غده همیشه پیدا نمیشود

گاهی یکعدد و دیگر بافته شریان ریه یمنی است این بافته موسوم است به شبکه عظیم قلبی این شبکه متولد شده
است که مجموعه از اعصاب بطنی و نخاعی قلبی یمنی و یسری
اگرچه تفاوت زیادی در سعیر بزرگی اعصاب قلبی است از نقطه که متولد میشوند تا شرائین بزرگ که از خود قلب
متولد میشوند ولی چندان تفاوتی ندارند همینکه چون بشرائین رسیدند و با شعب شرائین در قلب معروف شدند جهت
بیان شبکات قلبی را باید به قسمت نمود اول شبکه ظاهری که واقع است در سطح قدامی قوس آورتی
مجموعه در جانب یمین او در تحت غشاء خارجی قلب و تارهای این شبکه میروند گرد شریان قدامی قلب غده
قلبی در این شبکه پیدا میشود دوم این قسمت را میتوان نامید شبکه عصبی و سطحی قلبی تحتیه و دیدن آن
باید قوس آورتی را برداشت در آنوقت ظاهر میشود شبکه عظیم قلبی که مابین قصبه الریه و قوس آورتی
واقع است اندکی بالاتر از شریان ریه یمنی سیم این قسمت میتوان نامید شبکه عصبی قلبی غائر تحتیه پیدا
کردن او باید شکافت شریان ریه را جوئیکه واقع است مابین شریان ریه یمنی در فرجه واقع است در محل
انشعاب قصبه الریه شبکه عصبی چهارم و سیم اول تارهای او خلف قدامی دهند که تارهای زیادی
هستند که میروند سطح قدامی از نبض قلب دوم تارها میدهند که میروند گرد شریان خلفی قلبی و تشکیل
میشوند مانند آن شرائین بدو شبکه یکی که گرد شیار ادنبطی ایسر میروند و دیگری که در شیار قدامی بطن اود

تارهای عصبی که این شبکه تعقیب میکنند در حرکت پیدا میشوند از شرائین قلبی و منفرداً عبور میکنند دقیق و سفید اند
و اکثراوقات بدون تشریح مخفی پیدا میشوند در تحت غشاء مائیه قلب مانند رشته های سفیدی که از روی قا

قلب میروند

قلب میروند نقطه او
تمام تارهائیکه حاصل میشوند از اعصاب قلبی تمام نمیشوند در جرم قلب فقط بلکه چند تار از آنها میروند در آورتی
و غشاء خارجی قلب

قسمت ثانی از اعصاب بطنی صدری

در صدر عصب بطنی ترکیب یکرشته عقدی زیادی است که عده آن عقده ها بعده فقار صدری است این رشته
عصبی واقع است نه در جانب قدامی فقار ظهری بلکه در سمت قدام رؤس خلفی اضلاع و عقدهای آن رشته اکثراوقات
محاذی رؤس اضلاع اند آن دو عقده فوقانی صدری عظیم تر و اکثراوقات باهم متصل اند آنهای دیگر
بزرگیشان مساویست و گاهی آن رشته عصبی که مابین دو عقده است منقسم میشود بدو یا سه رشته
آن دو رشته عصبی صدری یمنی و یسری مشاهده میشوند بدون تشریح در انسان یا در حیوانات پستاندار وقتیکه صدر را
شکافتیم و قلب و ریتین را از صدر بیرون آوردیم واقع اند چنانکه گفتیم بسمت عقب صدر اندکی در جانب وحشی
ستون فقار و در زیر غشاء جنب ضلعی
این دو رشته عصبی بطنی دو صنف شعبه دارند اول شعب وحشیه که جمع میکنند این عصب بطنی را با اعصاب نخاعی
ظهری دوم شعب انسیه که میروند با آورتی و با آلات بطنی
اول شعب وحشیه یا نخاعی —— این شعب ربط میدهند اعصاب نخاعی ظهری را با اعصاب بطنی صدری هر عقده
صدری یک یا دو رشته تار دارد که میروند در آن زوج عصب نخاعی که محاذی اوست و آن تارها سفید رنگ اند نه رمادی
مانند سایر تارهائیکه از عصب بطنی خارج میشوند آن تارها که میروند در عقده بطنی صدری عظیم تر اند و آنها که میروند در عقده

بطنی صدری صغیر صغیر تر اند
دوم شعب انسیه با آورتیه و عضوی —— آن پنج یا شش عقده صدری نخستین تارها میدهند که میروند در آورتی
و چند تار از آنها پس از آن جمع میشوند در شبکه ریه یا با عصب ریه و معده که گرد مری واقع است اما آن شش
عقده اخیر صدری شعب میدهند که چند تار از آنها میروند در آورتی و چند تار دیگر که بزرگتر اند میروند در آلات بطنی
اول جمع میشوند بایکدیگر و دو شعبه که نامیده میشوند
نیز اعصاب عضوی بطنی

اکنون اعصاب بطنی را ذکر نمائیم

در طرف راست و چپ دو اند یکی را نامیده اند عصب عظیم البطنی و دیگری را عصب صغیر البطنی نامیده و عصب که مخصوص
آلات بطنی اند از صدر ابتدا نموده میروند در بطن چنانکه اعصاب قلبی از گردن ابتدا نموده وارد صدر میشوند

اول عصب عظیم البطنی این عصب سفید است و هیچ شباهت بسایر اعصاب بطنی ندارد و این عصب متولد میشود از جانب
عقده صدری ششم یا هفتم گاهی از پنجم یا چهارم از این عقده یکشعبه عظیم خارج میشود که از جانب انسی نزول کند در سطح
متین فقار ظهری سه چهار تار صغیرتر این شعبه میرسند از عقده صدری یا از رشته عصبی که میان آن عقده است و آن
تارها میروند بسمت انسی و نزول میکنند و عقده صدری یازدهم و دوازدهم تارها بعصب میدهند
از اجتماع این چهار یا پنج تار یکعصب حاصل میشود که موسوم است بعصب عظیم البطنی گاهی این عصب نقطه حجم
اصلی است اگر نیکو تشریح نمائیم اصول این عصب در صورتیکه این عصب قبل از آنکه قدری جوهر شوره داد باشد

که از رشته

که از رشته باشیم میتوانیم دید که رشته سفید که موجود میکنند این عصب پیدا است در عقده صدری سیم که
بعد از آن رشته های سفید باهم مخلوط نمیشوند ولی فقط ملصق بایکدیگر اند و هر گاه بیشتر دقت کنیم گاهی
میتوانیم دید که آن رشته ها همان تارها هستند که از نخاع بعقدهای بطنی صدری میرسند
آن تارها بایکدیگر جمع میشوند محاذی عقده یازدهم صدری و در آنجا عصب عظیم البطنی تمام متکون شده نزول میکند
از جانب انسی سطح قدامی ستون فقار و پهن و عریض میشود و از سینه به بطن میرود و از وسط الیاف حجاب
حاجز و در بطن که رسید بر حسب جمع میشود در عقده نصف هلالی
دوم اعصاب صغیر البطنی یا اعصاب کلیه —— در هر طرف دو و گاهی سه اند این اسم مخصوصاً داده شده است
بآن عصبی که بالاتر است و این عصب نخستین متولد میشود از عقده یازدهم صدری و گاهی از دهم و یازدهم
عصب دویم که پائین تر است مخصوصه موسوم است بعصب کلیه و بزرگتر است از نخستین و متولد میشود
از عقده دوازدهم صدری اند و عصب از جانب انسی نزول میکنند بخطی موازی با عصب عظیم البطنی و جمع میشوند
در شبکه عصبی کلیه و در شبکه ادرناله بطنی گاهی اتفاق میافتد که عصب بطنی صغیر نخستین متحد میشود با عصب
عظیم البطنی اکنون مینویسیم که چگونه عصب عظیم و صغیر البطنی بایکدیگر جمع میشوند در بطن و چگونه از این اجتماع
چند شبکه عصبی ساخته شده و میروند در آلات بطنی
عقده شمسی و شبکهای احشاء البطنی مرکز جمیع عقد و شبکهای عصبی بطنی اند و واقع اند در خط وسطی بدن
در تحت و یا فرکم یعنی حجاب حاجز
شبکه شمسی —— ذکر نمودیم که اعصاب عظیم البطنی تمام شده اند در بطن در عقده که نامیده شده اند

عقده هلالی یکی ازین عقده در طرف ایمن و دیگری در طرف ایسر است تقعیر آنها بفوق و تحدب شان
در تحت است آن دو عقده با یکدیگر جمع شوند در جانب مقدم ستون فقرات و رتین و ستونهای عضلانی
حاجزی اند که بالاتر از لوز المعده

از اجتماع این دو عقده شبکه شمسیه بوجود می آید درین شبکه شعبه عصبی عظیم و صغیر مرئی میشوند و در وسط
این شعب عقده عظیم و صغیر باشکال مختلف دیده میشود این عقده و بطن را اسم نیست و فقط اندکی اسم
دارند عقده هلالی اند بقعه و هلالی در سمت تحتانی که محدب اند چند دندانه دارند که از هر یک این دندانها
پیوسته اعصاب خارج میشوند و از طرف مقعر آنها که در فوق است اوتار بسیار خارج گشته جمع میکنند عقده
هلالی ایمن سوی عقده هلالی ایسر عقده هلالی ایمن اکثر اوقات بزرگتر از عقده هلالی ایسر است و در سمت ایسر
او ملاحظه میتوان شعبه که عصب رئیه و معده این میدهد شبکه شمسی

با این شبکه شمسی چند عصب منتهی میشوند اول اعصاب عظیم بطنی ایمن و ایسر دوم یک قسمت از اعصاب صغار
بطنی سیم عصب رئیه و معده ایمن چهارم گاهی عصب حاجزی راست که شعبه میدهد باین شبکه شمسی

از شبکه شمسی مانند از یک مرکز شبکه ها حاصل میشود و الیاف تمام شرائینی که از جانب قدام اورطه بطنی متولد
میشوند مثلاً در شبکه تام ساریقائی فوقانی و یک شبکه ماساریقائی سفلی و یک شبکه ماساریقائی سفلی
و یک شبکه کلیه و یک سطحیه با تحدانی

کلیه تمام آن اعصابیکه از شبکه شمسی متولد میشوند بسیار دقیق و رمادی لون اند و باهیئه مجتمع و بافته شده

مانند شبکه سخت

اکنون هر یک از شبکات مذکوره را علیحده بیان کنیم

اول شبکه های حاجزی و عقده فوق کلیه ——— این شبکه ها بسیار صغیر اند و متولد میشوند از جانب
فوق شبکه شمسی و میرسند بشریان حاجزی و همان شریان میروند در جرم حجاب مذکور ولی هنوز معلوم
نشده که درین عضله جمع میشوند با عصب حاجزی یا خیر

شبکه های عقده فوق کلیه متولد میشوند از همان عقده های هلالی از دو دسته تارها با عصب بسیار دقیق که
میروند گرد شریان این عقده فوق کلیه و تمام میشوند در جرم همان عقده این شبکه اکثر اوقات تارها میدهند
بشبکه حاجزی

عجب نیست که شبکه عقده فوق کلیه عظیم است و حال آنکه آن عقده بسیار کوچک است از بزرگی و زیادتی
این اعصاب معلوم میشود که این دو عقده را عملی بزرگ است در بدن چنانکه تازه پیدا شده که چون این
عقده مریض گردند ناخوشی مخصوصی بروز میکنند (مالادی داددیسن) که هلاک میکنند

دوم شبکه بطنی ——— این شبکه بزرگترین شبکه های شبکه شمسی است و ملاصق است گرد شریان آسمانی
و بسرعت مانند این شریان سه قسمت میشود اول شبکه قلبی معده دوم شبکه کبدی سیم شبکه طحالی

اول شبکه قلبی معدی ——— با شریان قلبی و معده میرود و گرد قوس صغیر معده چند تارها و همچنین
از عصب ریه و معده تارها میگیرد این شبکه میدهد و میروند در معده اول اینکه در زیر صفاق پیدا میشود پس از

آن عبور میکنند از طبقه عضلانی معده و تمام میشوند درین طبقه و غشاء مخاطی معده

دوم شبکه کبدی ——— این شبکه را بدو قسمت میتوان منقسم کرد قدامی و دیگری خلفی شبکه کبدی قدامی
با شریان کبدی میرود در کبد شبکه خلفی کبدی با ورید باب الکبد میرود در کبد اما قبل از آنکه چند از آنکه
بکبد برسد یک شبکه صغیری میدهد که گرد شریان معده و ثربای ایمن و گرد شریان بواب و گرد شریان
مراره میرود و بالاخره شبکه کبدی منقسم میشود مانند شریان کبدی و ورید باب الکبد و تمام میشود در غشاء
دسفیجی که غلاف جلیل است و جمیع آن تارها که در جرم کبد اند رمادی اند

سیم شبکه طحالی ——— اصغر از شبکه کبدی است گرد شریان طحال میرود و ابتدا تارها میدهد بلوز المعده پس از
آن یک شبکه میدهد که گرد شریان معده و ثربی ایسر میرود که کوچکتر از شبکه معدی ثربی ایمن است
اندر شبکه معدی ثربی تارها میدهند بقوس بزرگ معده و ثرب بزرگ شبکه طحال بعد از آن چند
میدهد بطرف چپ معده و چون بطحال میرسد که ملتف شده است و میتوان تشریح نمود او را گرد
آن شعبی که شریان به طحال میرسد به جرم طحال تمام آن تارها رمادی و سخت اند

سیم شبکه ماساریقائی علیا ——— اعظم از سایر شبکات بطنی است ملاصق گرد شریان عظیم
که موسوم است بشریان ماساریقائی علیا در پیچ جرم او بسیار ضخیم است و با همین شریان میرود در ماساریقا و تا هنگ
این شریان شعبه میدهد که میروند در تمام معاء و قاق و در نصف یمنائی معاء اغلاظ تارهائی که این شبکه میدهد بسیار
طولانی در بالا و تحت اند بخط مستقیم میروند در ماساریقا تا همه میرسند در معاء دقاق چون رسیدند باین معاء اند
اندکی در زیر صفاق عبور مینمایند پس از آن میرسند بغشاء مخاطی و تمام میشوند درین غشاء عضلانی معاء

چهارم شبکه ماساریقائی سفلی ——— متولد میشود از شبکه شمسی و از چند تاری که از عقده بطنی قطنی متولد
میشوند این شبکه مانند شریان ماساریقائی سفلی میرود در سمت چپ معاء اغلاظ و در سین قولون و در
مستقیم آن تارها بسیار دقیق و طولانی اند این شبکه ماساریقائی سفلی تمام میشود مانند شریان ماساریقائی
سفلی در دو شبکه که همانند شبکه فوقانی بود پس که تمام میشوند در مستقیم و در شبکه تحت البطنی

پنجم شبکه کلیه و منی یا تخمدان ——— شبکه های کلیه متولد میشوند از شبکه شمسی و از اعصاب صغیر بطنی
و جمیع آن تارها گرد شریان کلیه اند و با همان شریان میروند در جرم کلیه
این شبکه کلیه قبل از آنکه بشریان کلیه شعبه بدهد از همان موضعیکه شریان کلیه و شریان منی یا تخمدان متولد
میشود یک شبکه متولد میشود که با شریان منی و تخمدان عبور میکنند و در مرد شبکه منی و در زن شبکه تخمدانی
مانند در مرد تمام میشود این شبکه در بیضه و در زن نصف این شبکه میرود در تخمدان
و نصف دیگر در رحم

قسمت ثالث یا اعصاب رباطی بطنی

اول اعصاب رباطی قطنی ——— این قسمت از عصب رباطی واقع است قدام فقرات قطنی و جانب اعصاب
پیوسته و گاهی آن عقده قطنی بسیار کوچک اند اکثر اوقات زاید بر چهار نیستند و گاهی دو تا از آنها
باهم جمع شوند زیرا که اغلب دو یا سه عقده مرئی گردد و تمام آن عقده پیوسته و متصل اند بواسطه یک رشته
عصبی که از جانب علیا وصل میکند این عقده را با عقده اخیر صدری و در سمت سفلی با اولین عقده عجزی
تارهائیکه از این عقده خارج میشوند بدو قسم تارهای انسی و وحشی

قسم اول تارهای وحشی ——— این تارها جمع میکنند آن غده را با اعصاب نخاعی قطنی باین نوع که هر غده دو یا سه تار صغیر میدهد که میروند در جوف شعبه قدامی اعصاب نخاعی هر غده بطنی قطنی اکثر اوقات تارها میدهد که میروند در آن زوج اعصاب نخاعی قطنی که محاذیشان هستند و هم بآن زوجی که بالاتر است آن تارها غده صغیر دارند

قسم ثانی تارهای انسی یا وریدی بطنی ——— تارهای انسی که از غده قطنی اول و دوم خارج میشوند جمع میشوند با تارهائیکه از غده صدری یازدهم و دوازدهم خارج میشوند و ازین اتصال یک عصب بطنی صغیر متولد میشود که میرود در شبکه شمسی و در شبکه کلیه

و چند تار اندرونی از غده قطنی میروند در جرم جسم استخوان فقار قطنی

اما تارهای اندرونی دیگر آنها میروند بجانب انسی در قدام اورطه و باهم جمع میشوند و با تارهائیکه از طرف دیگر آمده اند یک شبکه ساخته میشود در جانب قدام اورطه که موسوم است بشبکه قطنی اورطه این شبکه از سمت فوق متصل است بشبکه ماساریقائیه فوقانی و واقع شده در آن قسمت از اورطه که مابین شریان ماساریقائیه فوقانی و تحتانی است در درون این شبکه چند دوره از سایر شبکه های بطنی غده عقدی بزرگی شود که بنا برآنها نامند عقد عصبی لطان نمود

این شبکه قطنی اورطه در سمت تحتانی منقسم به دو قسمت میشود یکی میرود گرد شریان ماساریقائیه سفلی در تمام از اضعاف شبکه ماساریقائیه سفلی این قسمت ساخته میشود دیگری واقع است در فوق اورطه عبور میکند تا آنکه اورطه منقسم میشود بدو شریان عام حاصره چند تار این شبکه میروند که داخل دو شریان

الشبکه الرحمیه

و شعبه که میدهند

شبکه قطنی اورطه چون قریب بلگن رسید جدا میشود به دو قسمت یکی ایمن و دیگری ایسر که جمع میشوند در شبکه تحت البطنی ایمن و ایسر چنانچه اعصاب شبکه تحت البطنی مخصوصاً از شبکه قطنی اورطه متولد میشوند بتوسط

اکنون بتعریف این شبکه ها میپردازیم

شبکه های تحت البطنی ——— شبکه تحت البطنی یکی از شبکه های بزرگ عصبی است که تارها میدهد به مستقیم و مثانه و غده ودی و به بیضه در مرد و بفرج و رحم و قرن الرحم

در زنان این شبکه ها زوج اند یکی ایمن و دیگری ایسر و واقع اند در مردان در جانب مقدم و طرفین و تحتانی مستقیم و مثانه و در زنان در سطح طرفین مستقیم و فرج و مثانه و از هم جدا هستند در خط وسطی شبکه ساخته شده است اول از شبکه قطنی اورطه دوم از چند تار از شبکه ماساریقائیه سفلی سیم از چند تار دقیق که از غده عجزی میآیند چهارم از تارهای نازک که شعب قدامی اعصاب عجزی نخاعی میدهند

ازین شبکه متولد میشوند شبکه های بواسیری و مثانه و فرجی و رحمی و بیضه ها و تخمدان شبکه های تحتانی بواسیر جمع میشوند با شبکه های بواسیری فوقانی که از شبکه ماساریقائیه تحتانی متولد شده و تارها میدهند که میروند بسمت قدام و خلف مستقیم مابین آن تارها چند تار رها دارد و چند تار بعضی اند انهائی که بعضی اند مخصوصاً متولد میشوند از شبکه های قدامی اعصاب عجزی نخاعی شبکه های مثانه ساخته شده اند از تارهای بسیار و لیکن بسیار دقیق در سمت تحتانی و طرفین مثانه واقع اند اینکه بجانب

جانبین و تارهائی که میدهند دو قسم اند قسم اول آنهائیکه صعود کرده میروند در سطح خلفی و قدامی مثانه قسم دوم آنهائیکه میروند بسمت خلف و قدام عنق مثانه و در غده ودیه و در سطح تحتانی مثانه

شبکه های مخزن منی و شبکه های بیضه بسیار دقیق اند تارها میدهند که میروند در مخزن منی و گرد آن گشته به یکدیگر جمع میشوند چند تار دیگر بسیار طولانی و دقیق با مجرای منی از آن گذشته میروند بسمت فوق قدام تا آنکه میرسند بکلفه های جی مجرای مقابل

در زن بجای شبکه های غده ودیه و مخزن منی و بیضه شبکه های فرج و تخمدان اند شبکه های فرجی که مخصوص از اعصاب عجزی میآیند و تارهائی که میدهند میروند در غشاء مخاطی فرج

در زن از همان شبکه تحت البطنی شبکه های رحمی متولد میشوند و زیاده بر چهار سال است که بیان شده و نقشه آنها را رسم نموده است کلارک ملاحظه و تشریح آن شبکه های رحمی باید یک زن آبستن یا یک حیوان آبستن تشریح نمود زیرا که درین حالت آن اعصاب رحمی خیلی زیاده تر و بزرگتر اند ولی باید دانست این اعصاب بسیار کم اند در عنق فم رحم چنانچه این قسمت را دارای حس نیست و من خود دیده ام چند دفعه عنق رحم را داغ کرده اند و هیچ وجعی حادث نگشته

مشرحین نوشته اند که شبکه های دیگر متولد میشوند از شبکه تحت البطنی بطوری شریانی که از آلتش خارج میشوند مانند شریان سرینی و شریان حیائیه الحقیقه داشته باشند لیکن صعب است ملاحظه آن شبکه ها

بالتمام

ثانیاً عصب بطنی عجزی ——— این قسمت مجوف شده است بترکیب یک رشته عقدی که واقع است در جانب انسی ثقب قدامی عجزی این دو رشته عصبی در جانب اسفل و دور تر و در سمت اسفل قریب بیکدیگر مانند ثقب عجزی درین رشته پنج و گاهی چهار و گاهی سه غده عصبی ساخته میشود که موسوم اند بغدد عجزی از سمت بالا جمع شده اند با غده قطنی و از جانب اسفل غده طرف ایمن جمع میشود با غده طرف ایسر بتوسط یک رشته عصبی که طرف ایمن بطرف ایسر میرود و درین اتصال واقع است در جانب اعلای عصعص گاهی مابین این اتصال یک غده صغیر است

از غده بطنی عجزی تارها متولد میشوند که منقسم شده اند به دو صنف صنف اول تارهای وحشی که جمع میشوند با اعصاب نخاعی عجزی صنف دوم تارهای انسی که جمع میشوند در سطح قدامی عجز با یکدیگر گرد شریان وسطی عجزی یا در جرم همان استخوان عجز روند

تارهای دیگر اند که تارهای قدامی گویند که میروند در شبکه ایرسکمی و در مستقیم

مختصری در باب عصب عظیم بطنی

جهة تشریح این میان عصبی و وضوح جزئیات آن باید یک انسان یا یک حیوان بستانی اند عرا تشریح نمود اوّلاً اطراف را بریده و شسته و پس از آن تمام اضلاع را از جانب خلف قطع نموده برداشت با تمام عضلات بطنی و صدری در این صورت اکثر از امعاء و جرم ریه را میتوانیم برداشت و آنچه باقی میماند میگذاریم در یک ظرف آب که کمی جوهر شوره داشته باشد این جوهر شوره حفظ میکند عصب را و نرم و شفاف میباید غشاء که گرد عصب اند بطوری که میتوانیم بسهولت آن عصب را تشریح کرد و چون استخوان در جوهر شوره نرم میشود چند فقره را برید و شکافت عقبه آن رشته های عصبی که از نخاع میروند در جرم عصب بطنی ظاهر شوند بتوسط جوهر

شوره میتوان عضلات سلوه بدون تعفن وقف دنا یک الی دو ماه نگاه داشت زیراکه [illegible] منفذ قطع میکشد
تا تمام اعصاب ربطی را تشریح نمائیم پس از اتمام تشریح میتوان در آن آب در یک طرف مهره این عصب را نگاه
داشت یا اورا در روی تخته کرده بخشکانیم در روی آنرا روغن زنیم تا فاسد نشود پس [illegible] این تشریح
واضح میشود که عصب ربطی عبارتست از دو رشته عقدی که اتصال دارد با بنیان اعصاب دماغی و نخاعی
و بسته رشته که داخل میشود در جوف هر زوج عصبی که ازین بنیان خارج میشوند بطوریکه میتوان گفت که
عصب ربطی متولد میشود از مرکز عصبی دماغی و نخاعی

امور رشته عصب ربطی ایمن و ایسر اگر [illegible] باید که جمع شوند در جانب سفلی در سطح مقدم عصعص و
در جانب اعلی در زیر دماغ در آن شبکه هایی که میروند گرد شریان دماغ در وسط بدن اند و رشته
چندین دفعه با یکدیگر جمع شوند چنانچه سابقاً مذکور داشتیم آن شبکه های ربطی را که در خط وسط واقع
است علاوه برین عصب ربطی موجود شده است از چندین شبکه ما بین این شبکه ها چهار بزرگ
تراند اند که نامیده شده اند شبکه حلقی و قلبی و شمسی و زیر شمی که اعظم از همه شبکه شمسی است که بدین
واسطه نامیده شده و منبع شکم این چهار شبکه بزرگ مانند مرکز عصبی اند تمام اعمال غیر ارادی یا توارثی یعنی
اعمال غیر ثابتی در حالت صحت [illegible] این شبکه میرسند یا از این شبکه نشر میکنند و از آن شبکه ها رشته های
عصبی که از دماغ یا نخاع می آیند مخلوط میشوند با آن رشته هائیکه از اعصاب ربطی آمده
عصب ربه و معده شعبه عظیمی میدهد به هر یک از آن چهار شبکه ها یعنی شبکه حلقی و قلبی و شمسی چنانچه در بیان عصب ربه و معده
ربط زیاده است تا عصب ربطی در حیوانات دیگر این ربط زیادتر است در حیواناتیکه عصب ربطی ضعیف است عصب

و معده از آنها عظیم تر است و قائم مقام آنها میشود
بعد از عصب ربه و معده عصب دماغی که ربط زیاد با اعصاب ربطی دارد عصب زبان و حلق است که شعب زیاد
میدهد بشبکه حلقی

شبکه های ربطی تفاوت دارند با شبکه های اعصاب دماغی یا نخاعی اولاً در اینکه رشته های عصب ربطی [illegible]
بیشتر است بطوریکه نمیتوان پیدا کرد که چندین رشته که باین موضع میرسد از کی خارج میشود ثانیاً رشته
هائیکه از شبکه ربطی خارج میشوند بسیار زیادتر اند بالنسبه بآن رشته هائیکه با [illegible] میرسند [illegible] از عصب ربطی
خارج میشوند این تفاوت سیم با اعصاب دماغی یا نخاعی دارند که گرد عروق میروند تا به آنها داخل میشوند [illegible]
آن رشته ها گرد شرائین هر چند تا رسیدند بهمان شریان و سایر تارها میروند در جرم آلات بدن و باید [illegible]
اعصاب ربطی گرد شریان [illegible] ذکر دو ورید و فقط یک استثنا است در خصوص ورید باب الکبد که [illegible]
است

اگر اده [illegible] آن اعصاب ربطی رنها و [illegible] اند و گاهی نرم اند و گاهی ابیض اللون این لون ابیض این اعصاب زیاد
روئیده شود و هر گاه [illegible] و [illegible] آن اعصاب را ابر کنیم

عمل عصب عظیم ربطی

عمل این عصب در حس و حرکت

پس از پیدا نمودن عصب ربطی و از هستی [illegible] که بود [illegible] معلوم شده بود که این عصب دارای حس میتواند باشد و حکم
حرکت [illegible] ولی اکنون این مطلب معلوم شده است که این عصب و شعب او میرسد در آلات بدن و باید دانست که این حس و حرکت

اعصاب ربطی بسیار ضعیف و خفیف است ظاهر گردن آنها را بواسطه امتحانات بالنسبه بحس و حرکت اعصاب دماغی
یا نخاعی چون در غده ربطی با اعصاب بسته از آنها امتحان نمائیم ربطی فهمیدن اینکه دارای حس هست یا نه باید بهیجان زیاد
داده آورده پس از آنکه وجع عارض شد [illegible] هر گاه در [illegible] بخواهیم امتحان کنیم در غده عظیم ربطی با اولاد شکم
پاره نموده پس از آن [illegible] جمعی که ازین عمل [illegible] شده ساکت کرده بعد از آن هیجان داده غده ربطی یا شمسی
شوند آن حیوان اندکی احساس وجع نماید در اعصاب ربطی هوا ضعیفه دارای حس و هم شعبی هستند که اتصال
دارند با اعصاب نخاعی پس از آن شعبی که از غده ربطی با آلت میروند بالاخره آن شعبی که از غده بغده دیگر میروند مکرر احساس میشوند

اعصاب ربطی میرسند بهم حرکت را زیراکه اگر هیجان دهیم بغده یا شعبی که از آن غده خارج میشوند بعضلاتی که تار دار خاص
شعب منقبض شوند مانند عضلات امعا ولی باید دانست که این حرکت عضلات امعا قلیل است و ظاهر [illegible]
از هیجان زیاد

هر گاه در حیوان تازه هلاک شده هیجان دهند عصب ربه و معده یا شعبی که از غده ربطی متولد شده این هیجان میرسد بنخاع
و نخاع حکم میدهد یا آنکه میرسد بعصب ربطی و عصب ربطی حاکم است قبل ازین اهل تشریح گمان مینمودند که این حس
میرسد بعصب ربطی و بعصب حکم مینماید ولی اکنون معلوم شده که اعصاب بزرگ از نخاع است چنانچه از تشریح
چند این امتحانات برداریم هیچ شکی ظاهر نیست معلوم میشود که اعصاب ربطی بزرگ حس دهند که حرکت [illegible]
ربطی [illegible] فهم و اگر چه ازین امتحانات معلوم شود که اصل [illegible] عمل عصب ربطی از نخاع است ولی ازین امتحانات دیگر واضح
میشود که همه سبب [illegible] در نخاع نیست زیراکه اگر در حیوان زنده هیجان دهند بعصب نخاع یا بعد از [illegible] یا مهره ها مخلوط

گاهی حکم با انقباض عضلات میدهد
آیا این حس هیجان میرسد بنخاع
و نخاع حکم

دیده میشود که آن غده که تار دارند از عصب ربطی منقبض شوند اما [illegible] این عمل در زیر [illegible] واقع نیست زیراکه اگر هیجان [illegible]
بدهیم کره وداع از [illegible] الوان [illegible] که تار دارند از اعصاب ربطی حرکت پیدا کنند

نسبتی که عصب ربطی در حرکت عنبیه دارد

عنبیه دارای دو قسم الیاف عضلانیست قسمی که واقع است در وسط مانند حلقه از اطراف مع [illegible] ضیق مینماید حدقه را این الیاف
از عصبی دارند از عصب محرک عام چشم قسمی دیگر الیاف عضلانی هستند که در خارج عنبیه ترکیب خطوط شعاعی واقع اند که وسیع میکنند
حدقه را این الیاف عضلانی تار عصبی دارند از غده ربطی عنق فوقی این مطلب چگونه واضح میشود بواسطه تشریح و حال آنکه نمیتوانیم
[illegible] در غده ربطی یا مهره [illegible] عصبی که از عصب محرک عام چشم میرسند از [illegible] عصبی که از غده ربطی فوقانی عنق میرسند [illegible]
از عمل تشریح نمیتوان ملاحظه نمود که الیاف عضله حلقه عنبیه قسم الیاف عصبی دارند الیاف عضله شعاعی چه قسم الیاف عصبی دارند مطلب
اگر چه بواسطه ملاحظه معلوم نمیشود ولی احوال تشریحی این مطلب را واضح مینماید شده هر گاه در حیوانات غده ربطی عنقی فوقانی یا شعبه او
قطع نمایند بالفور قطع [illegible] عنبیه ضیق گردد و در حال و قت گاهی چند هفته و گاهی چند ماه باین حالت النصاف میماند ازین امتحان
معلوم میشود که الیاف عضله شعاعی ازین قسم [illegible] سالم تر شده [illegible] پس از قطع این غده با عصب ربطی (حلق) جوابدم از
هر شبکه غده ربطی فوقانی عنق تا رسیده که میرود در دوائر آلیاف خارجی عضله شعاعی
اما سبب اصلی در خود غده ربطی است یا غیر هر گاه قطع [illegible] شعبی را که از غده ربطی عنقی میروند در نخاع دیگر عنبیه حرکت [illegible] گاه
یک سیال الکتریک [illegible] شده دیده باین قطعه از نخاع عنق داده شود که عنبیه متسع گردد پس معلوم میشود که سبب حرکت الیاف
شعاعی عنبیه در نخاع عنق است

عمل عصب ربطی در حرکات قلب

در حیوانات پستاندار تارهای عصبانیه که بقلب میروند از عصب ریوی معدی و عصب رباطی اند و در حیوانات پست مانند ضفدع عصبشان منحصر است بعصب ریوی معدی پس معلوم میشود که هرگاه عمل عصب رباطی را در قلب بخواهیم بدانیم باید در حیوانات پستاندار امتحان نمود

هرگاه در یک حیوان پستاندار صدر را شکافته و سیاله الکتریک وارد شعب عصب عظیم رباطی که بشبکه عصبانیه قلب میروند نمایند اغلب حرکات قلب سریع شوند

اگر این سیاله الکتریک را وارد نخاع عنق نمایند همین حرکت در قلب پیدا شود از این امتحان معلوم میشود عمل عصب رباطی در حرکات قلب و واضح میشود که منشا این عمل بیشتر در نخاع

از امتحاناتیکه در عصب ریوی معدی نموده ایم چنانچه سابقاً مذکور داشتیم و از امتحاناتی که در حال نوشتیم واضح میشود سبب حرکات قلب ولی مجهول است اینست که چرا چون قلب را از بدن جدا نمایند تا چندی بخودی خود حرکت مینماید اما این حرکت ضعیف است ولی بهمان سرعتی است که در حال حیات حرکت مینمود بسیار علما در این باب نظریه ها داده اند و گفته اند که این حرکت عجیب قلب از غدد عصبانی و از منبری است که در اعصاب قلبی مشاهده میشود اما این تفصیل مشهور و تشبیه است زیرا که در عضلات امعا چون از حیوان جدا نمایند حرکت منتظم مرئی گردد و همچنین در عضلات ران ضفدع این حرکت منتظم مدد خط میشود حال آنکه در عضلات امعا و ران ضفدع غده رباطی مشاهده نشده

عمل عصب عظیم رباطی در هضم و دوران دم و نوشحات و تغذیه

قسمت فوقانی آلات هاضمه یعنی مری و معده در تحت حکم عصب ریوی معدی اند و لیکن امعا لطول اتصال عملشان در تحت حکم عصب عظیم رباطی است چون هیجان دهیم بعد در رباطی با شعبی که از آن غدد میروند بامعا یا این تارها که بخیه میدهند با نخاع یا به اعصاب نخاعی عرشیه میشود که امعا منقبض شوند هرگاه نخاع را هیجان دهیم نیز امعا بهمان قسم منقبض گردند بواسطه همین امتحان در غده یا شعب عصب عظیم رباطی که در بطن اند واضح میشود که مثانه و حالبین و مجری و مخزن منی و قرن الرحم و رحم مانند امعا منقبض میشوند

عمل عصب عظیم رباطی در دوران دم

چون قطع نمایند اعصاب رباطی را که میروند بعروق شرائین الدقاق عضلات العروق منبسط شوند و آن عروق وسیع و پر از دم گردند و بر درجه حرارت آن عضو افزوده شود هرگاه عصب رباطی بلاد در عنق قریب به غده رباطی فوقانی قطع نمایند انعروق که تاره دارد نه از شبکه ساقه متسع گردند و گوش آن حیوان قرمز و بر درجه حرارتش افزوده شود اگر بعد از این امتحان سیاله الکتریک وارد عصب رباطی مقطوع نمایند آن عروق تنگ و حمرت و حرارت گوش کم شود از این امتحانات معلوم میشود که عصب رباطی عمل مهمی در تغذیه آلات دارد زیرا که متسع یا منقبض مینماید شرائین را که خون میبرند در آلات چون عصب رباطی در عنق مقطوع گردد ملاحظه شود که کمی رطوبت منتشر شود در موضعی که تار دارند از شریان ستبات انیز رطوبت میشود که همان رطوبت دم است پس معلوم که چون عصب رباطی از عمل افتاد جدار شرائین شعری را میدهد برطوبت دم و نیز معلوم شده که چون در اسبی قطع نمایند عصب رباطی را در عنق عرق زیاد خارج شود از آن

جانب از صورت و همچنین ملاحظه شده که چون غده رباطی عنق قطع شده غشاء زجاجی ملتحم پر از رطوبت گردد

چنانچه سابقاً مرقوم داشتیم سبب این عمل در اعصاب رباطی نیست بلکه در نخاع است چون نخاع سفلی در حیوانی قطع کنند ملاحظه شود که مواضعی که اعصاب دارند از ما تحت موضع مقطوع لاغر یا زخم شوند

(سؤال) آیا این چه عیب از عدم تغذیه است یا خیر (جواب) چون نخاع مقطوع یا فاسد گشت اطراف حرکت ندارند احتمال است که هزال از عدم حرکت باشد زیرا که چون شخصی یا یا دست سوهیچ حرکت ندهد پس از چندی آن پا یا دست لاغر شود زخمی که عارض انمواضع میشود در مرض نخاع احتمال دارد که بواسطه بعضی انمواضع باشد چون موضع بیحس شد حیوان یا انسان ادراک نمینماید و چیزی که بان موضع میرسد و متصل بروی آن موضع میرشنید محتمل است که این زخم بواسطه زحمت دیدن انمواضع باشد از این بیان معلوم میشود که عصب رباطی تغذیه عملی ندارد و جرم آلات از خود یک قوه جاذبه دارند برای تغذیه احتمال است که این قوه کم شود در صورتیکه نخاع یا اعصاب رباطی علیل باشند اما تمام نمیشود زیرا که اکثر اوقات دیده شده در کسانیکه فالج اند بواسطه مرض نخاع استخوان دست یا پا شکسته پس از آن استخوان خوش جوش داده التیام پذیرفته

تنبیه در باب عصب عظیم رباطی

بیشا طبیب بزرگ فرانسوی منقسم نموده اعمال بدن را بدو قسمت یکی اعمال حیاة نباتیه و دیگری اعمال حیاة حیوانیه و زحمت بسیار کشیده که در بنیان عصبی پیدا نماید دو قسمی که هر یک مخصوص یکی از این اعمال باشند اعمال

نباتیه یعنی تغذیه و ترشح و دوران دم را در تحت حکم عصب عظیم رباطی قرار داده اعمال حیوانیه یعنی حواس و هوش و حرکت ارادی را در تحت حکم دماغ و نخاع قرار داد و بخیال او دو قسم بنیان عصبی است بنیان عصبی دماغی و نخاعی برای اعمال حیوانیه و بنیان عصب عظیم رباطی برای اعمال نباتیه بیشا گمان میکرد که هر غده عصب رباطی مانند دماغ صغیری است که حس بانها میرسد و حکم حرکت صادر میکرد و این حس و حرکت پنهان عبارتست از عمر نباتی

ازان امتحاناتی که اهل تشریح بعد از آن نموده اند معلوم شده که عصب رباطی از خود نه حس مخصوص نه حکم مخصوص دارند بلکه معبر اند که حس را میبرند در نخاع و حکم حرکت را از نخاع میبرند در آلات بالاخره میتوان گفت که بنیان عصبی یکی است و عصب رباطی بخودی خود عملی ندارد و سبب با چیزی متعلق از نخاع یا بصل نخاع یا بدن یا فراش یا چره

باجرم مخطط است حرره احقر

درس محمد الله و...

فی ذی حجه ١٣٣٣

بسم الله الرحمن الرحیم

تشریح قلب و عروق و عمل آنها

مدتی نیست که حرکت دم را در عروق میدانسته زیرا که همیشه ملاحظه نمودند که چون زخمی
بانسان یا حیوان رسد سیلان دمی قلیل یا کثیر عارض گردد قبل از ظهور اطبا و بنیان علم
طب مجسم بواسطه فکر خودشان این مطلب را فهمیده بودند چون قدما یا معاصرین حیوانات را
ذبح مینمودند [illegible] ملاحظه مینمودند که بعضی آلات دارای دمی کثیر و برخی قلیل اند چون
ابتدای بنیان علم شد نخستین فکری که حکما نمودند این بود که این دمیکه از زخم یا جراحت
خارج میشود باید از دو آلتی که دارای دمی کثیر اند باشد و اندو آلت عبارتند از قلب و کبد

ابتداء بنیان تشریح و عمل آن و دوران دم

از نخستین زمانیکه بفکر افتادند تا توضیح این مطلب بطول انجامید حال که تشریح این
آلات و عمل آنها را میدانیم عجب مینمائیم که چگونه این مطلب در بدو زمان مخفی و پوشیده
بود و نخستین مطلبی که باید ذکر نمائیم اینست که چرا اینقدر بطول انجامید تکمیل و توضیح این مطالب
و چگونه نشد که حکمای بزرگ مانند ارسطو و جالینوس بطور صحیح دوران دم را نفهمیدند با

وجود

با وجودیکه حیوانات کثیری تشریح نموده بودند بجهت آنکه چون حیوان کشته یا مرده را تشریح مینمودند ملاحظه
میکردند بطن ایسر قلب و [illegible] شرائین است خالی از دم چنین حکم کردند که [illegible] اورده از کبد و تغذیه
بدن بواسطه اوست عجب اینست که حکما در مدت هزار سال متنبه نشده اند بر حرکت دم در شرائین و خالی
و ممتلی شدن آنرا از دم در حین انقباض و انبساط و گفتند حرکت شرائین بواسطه هوائی
مستنشق است و از جمله براهینی که آورده اند اینست که چون شریانی را فصد نمائیم خروج دم بالمتناوب
است خروج و سکون دم را بواسطه دخول و خروج هوا میدانستند و این قول صحیح نیست بدلایلی که بعد
از این مذکور خواهیم داشت

تشریح قلب

چون حیوانی را مانند گوسفند ذبح نموده پوست کنده و عظم قص و اضلاع متصل بدو را برداریم و جوف صدر را
ملاحظه نمائیم دیده میشود که در طرفین ریتین دو ریه واقع است و در وسط آنها کمی مایل بجانب ایسر و اسفل قلب در جوف
غلافی که بجهت ملاحظه آن باید غلاف مذکور را شکافت و این غلاف را بفرانسه پریکارد Péricarde مینامند
[illegible] غشاء و خارجی قلب میباشد این غشاء قلب را مانند کیسه احاطه نموده و ما بین غشاء و خارج قلب در انسان
و سایر حیوانات تفاوت کلی است در انسان و چند جنس میمون این غشاء در جانب اسفل متصل با حجاب حاجز
است بنوعیکه جانب اسفل آن سطح فوقی حجاب مذکور است و از هم جدا نمیتوان نمود در اکثر حیوانات مانند گوسفند
چون ملاحظه نمائیم دیده میشود که این غشاء از جانب اسفل مسدود است و ما بین آن و حجاب حاجز فاصله ایست واقع
است جانب اعلای این غلاف در جمیع حیوانات و در انسان متصل است بعروق عظیمه که بقلب وارد و از آن خارج

اما شرائین ——— جمیع شرائین بدن متولد میشوند از اورطه و شریان ریه شریانی قصیر است زیرا که دم اجزاء بریه بعضو دیگر نمیبرد و اورطه دم را بجمیع بدن میبرد و مجرایش وسیع و طولانی دارد جهة عبور دم و جدار او ضخیم تر و سخت تر است از جدار شریان ریه

نسیج اورطه و شرائینی که از آن متولد میشوند شباهتیکه دارند با شریان ریه اگرچه چندین از شرحین نوشته اند که تفاوت است مابین این دو

نسیج شرائین ——— جمیع شرائین بدن ساخته شده اند از سه غشا یکی خارجی که از نسج خلوی است دقیق که از خارج متصل میکند شرائین را باعضائیکه در اطراف آنهاست این غشاء خارجی را قوه ممدده است و قدری السستیک است دیگری داخلی غشائی است بسیار دقیق و صاف که دم بسهولت میتواند حرکت نماید این غشاء موسوم است بغشاء باطنی شرائین و شبیه است بغشاء مفاصل وجوب و مجلل قلب خارجی آن درین غشاء عروق نیست ولی در غشاء خارجیش عروق بسیار است که عروق عروق نامیده میشوند و درمیان این دو غشاء است زرد رنگ ضخیم و سخت که موجود شده است از الیاف لیفی ندوره اگر این غشاء بطول کشیده پاره شود یعنی الیاف بسیار از یکدیگر جدا گردند بر خلاف اگر از عرض کشیده شوند بواسطه قوه السستیکی که دارند مشکل است پاره شود شرحین میگویند که الیاف این غشاء مانند مفتول فنر پیچ دار این سه غشاء مذکور در جمیع شرائین حتی شرائینی که از تشریح آنها عاجزیم موجودند

نسیج اورده ——— اورده مانند شرائین ساخته شده اند از سه غشاء غشاء خارجی و داخلی آنها چندان تفاوتی با شرائین ندارد مگر آنکه در اکثر اورده در غشاء اندرونی پیچیدگیها دارد مانند سرپوش که خون از آنها بجوشد

معکوس نمیتواند مراجعت نماید اما طبقه وسطی این غشاء تفاوت کلی با غشاء وسطی شرائین دارد و دقیق والیاف آن طولی اند که اینها قریب بعقب در این غشاء الیاف عضلانی ملاحظه کرده و این فقره بخوبی ملاحظه شود در اجوف صاعده و نازل کاو

چون این دو جنس عروق شناخته شد ملاحظه میشود که شرائین از قلب باطراف رفته و اورده از اطراف بجانب قلب حرکت مینمایند با تمیز که اگر در حیوانات امتحان نمائیم ملاحظه شود که خون بواسطه شرائین باطراف رود و از اورده بعکس مراجعت نماید حال باید فهمید که میان شرائین و اورده راه و اتصالی است و یا نه یکه دم در اورده بواسطه شرائین ریخته اورده آن دم را جذب نمایند کشف این مطلب زیاد مشغول کرد شرحین را چونکه با چشم نمیتوان عروقی را که واسطه مابین شرائین و اورده اند توضیح این مطلب قبل از پیدا نمودن ذره بین ممکن نبود و حال بواسطه اسباب بسیار خوبی دوران دم دارند ملاحظه نمایند که شرایان و ورید متصل اند حال باید دانست که شرائین کی ختم میشوند و اورده ابتدا مینمایند توضیح این مقال آنکه شرائین دقیق شده در اینصورت آنها را عروق شعری نامند و قطر این عروق از یک صد و یک ملیم تا هزار و هزارم ملیم است و بعضی از الاتست این عروق چنان بزرگ اند و در بعضی الاتست دیگر دقیق تر اند و به انقسیم در جمیع بدن منتشر و پراکنده اند بقسمی که موضعی نیست که سوزن فرو نمائیم و چند عدد از این پاره نشوند و این عروق بیکدیگر باخته شده اند مانند شبکها اتفاق بقدری است که آنچه از همه بزرگتر است بیش از یک هزارم ملیمت نیست از این معلوم میشود که هر موضعی که این عروق را دارد چقدر صغیر است که ممکن بود که جمیع عروق را برداشته نصف بدن برداشته میشد

که بجهت

شبکه عروق

چون شرائین منشعب میگردند اگر آن شعب را جمع نمائیم حجم آن بیشتر از شعبه اولی و برین حجم متدرجاً افزوده میشود تا آنکه منتهی گردند بعروق شعری چون دمیکه در شرائین بزرگ است همان دمی است که در شرائین کوچک است لهذا حرکت دم در شرائین بزرگ اسرع از شرائین کوچک است انحرکت دم شباهت تامی دارد به رودخانه که اول بواسطه آنکه ممرش تنگ است حرکتش سریع است و هرچه بآخر رسد چون ممرش وسیع گردد حرکت او بطی گردد اگر دم حال آنکه در اورده حرکت مینماید در شرائین دقیق حرکت مینمود شرائین شعری پاره میگشتند

اما اورده بواسطه آنکه اول منشعب اند و حجم آن شعب زائد بر ساق ثانی است در ابتدا حرکت دم در آنها بطی و شعب بزرگ که رسید حرکتشان سریع گردد اما سرعت حرکت دم در اورده عظیم بسرعت حرکت دم شرائین نشود زیرا که مجاری اورده اوسع است

در تشریح عروق لنفاتیک و کیلوس ——— از قرار مذکور یک جنس عروق دیگر اند که نامیده شده اند لنفاتیک ~~[illegible]~~ یعنی عروق بلغمی این عروق بیشتر از دو جنس دیگر عروق که مکتوف شده اند اول دیده اند در حیوانات پس از اکل غذا در حالت اگر شکم آن حیوانات را پاره نمایند دیده میشود در صفاق عروق صغیر بسیار که مملو اند از ماده سفیدی که شیل Chyle یعنی کیلوس است لهذا آنها را عروق کیلوسی نامیده اند و این عروق لنفاتیکی سبب اینست پس از اعروق لنفاتیکی بر موضع پیدا شده اند و این چندان عجیب نیست زیرا که جرم آنها لطیف و نازک و رطوبتی که در آنها است رنگ ندارد

پس از پیدا نمودن این عروق چند نفر از شرحین بر آن شدند که اینها عروق نیستند بلکه عصب است ممتد شده اند مانند ریسمان ولی پس از آن بوضوح پیوست که عروق اند و جوف آنها خالیست و مملو اند از شیره غذا در زمان تحلیل آن در معده و امعاء

کجا میروند این عروق ——— این مطلب مدتی طول کشید و الآن میگویند که میروند در انبوب المعدی اما پس از آن واضح گردید که جمیع آن عروق که از امعاء و سایر بدن و الاتست بطن می‌آیند جمع میشوند در عروقی بزرگ که یک قلم که عبور مینماید از جانب قدام ستون فقار قریب اورطه ابتدا این عروق جانب قدام فقره چهارم و سیم قطنی است و از آنجا صعود مینماید بصدر و در آنجا موسوم است بنهر صدری که بفرانسه کانال تراسیک Canal thoracique مانند این نهر از جانب سفلی صدر صعود میکند نموده قریب ستون فقار پس از آن قدری بجانب چپ رفته وارد میشود بورید تحت ترقوه ایسر و قبل از رسیدن باین ورید چند عروق دیگر باو داخل میشوند و آنها عبارت اند از عروق جدا به دست چپ و جانب ایسر رأس و عنق عروق جدا به دست راست و جانب ایمن عنق و رأس وارد و ورید تحت ترقوه ایمن گردند این عروق بهیچوجه شباهتی بورید و شریان ندارند اول بواسطه آنکه رطوبتی که در آنهاست سفید یا بیرنگ است ثانیاً آنکه از اجتماع شان بزرگ نشوند و همین سیاق بزرگ دارند که موسوم است بنهر صدری و این عروق بترکیب بوده نیستند بلکه مانند تسبیح و دم عقرب اند در موضعی که ضیق است بجهت تشریح مهم اند دیده اند که گاهی دو بر گوش است که شیره غذا بسهولت در آنها وارد شده بر گشتن آن ممکن نیست بسیار عسیر است

گاهی یک

متحرک که بواسطه پیچی میتوانند با تیغه اول قرب بعد بهم رسانند معلوم است که لوله اسباب باید دو بار
مرتبه کوچکتر از شریان باشد چنانکه فند شریان را بطول و سیلدار سر لوله عرضی که برآن تیغه ساکن نصب است
انکشاف آن تیغه خارجی را بواسطه پیچی که دارد نزدیک به تیغه ساکن نموده تا جدار شریان در وسط این دو تیغه قرار
گیرد و انکشاف مسدود گردد و هم میتوانند از آن انکشاف خارج گردد و لجری این لوله محلول سولفات دو سود ریخته و پس
آن از لوله عمودی طویلی زیبق وارد نمایند محلول در سود در عقب شریان و دو زیبق در انحنای لوله قرار گیرد و این لوله
واقع است بر روی صفحه برنجی که بدرجات قسمت شده است پس از آن شریان را باز کنند تا خون بواسطه قوه مقبضیه شریان
و فشار قلب وارد لوله عرضی شود و فشار بر محلول سولفات دو سود وارد آورد و این محلول بجهت آنست که خون منجمد نشود و مرتفع
نماید زیبق را و در لوله عمودی طویلی نظر نمایند بدرجات دیده شود که پانزده سانتیمتر زیبق مرتفع شده چون زیبق
ثقیل است بیش از پانزده سانتیمتر مرتفع نگردد اگر بجای زیبق آب میبود دو ذرع مرتفع میشد و در این عمل
باید اسباب بخط عمودی وضع شده باشد و تعیین درجات ارتفاع زیبق از سطح زیبق است که در شعبه کوتاه لوله
واقع است و این عمل را ابتدا در رگ نمودند پس از آن در اسب و گاو و خرگوش فشار دم را هم قریب بهمین قدر
یافتند از این باب میتوان گفت که قوه فشار دم در انسان نیز بهمین مقدار است این قوه فشار بسته به بزرگی
و کوچکی حیوان نیست بلکه بسته است بقوه قبض قلب و گشادی و تنگی مجاری اوعیه و در این نسبت محفوظ است بین جمیع
شرائین به این معنی که تفاوت ما بین قوه فشار دم شریان سبات با سایر شرائین نیست و اگر تفاوت هم باشد بسیار قلیل و قابل
ملاحظه نیست ولکن در عروق شعریه این قوه بسیار کم است این بیان چنین مستفاد میشود که در شرائین عظیم فشار دم
مساویست به ۱۵ سانتیمتر ارتفاع ستون زیبق چون این فقره معین و معلوم گردید میتوان تشخیص نمود فشار دم را فوق ترشح

سولفات

نیز جهت تعیین این فقره باید اندازه مجاری او را تا آن حیوان را بدانیم مثلا در یک سگ متوسط الخلقه
نصف قطر داره آئورت او تا هفت سانتیمتر و بیست و پنج صدم سانتیمتر است فشار دم فوق آئورتش مساوی
خواهد بود با وزن ستون زیبقی پانزده سانتیمتر ارتفاع و هفت سانتیمتر و بیست و پنج صدم سانتیمتر نصف قطر داشته
باشد و چنین ستون زیبقی ۳۳۹ گرم وزن دارد که قریب ۶۲ مثقال است و در انسان نصف قطر اورت
قریب بطلب ۱۶ سانتیمتر است و وزن ستون زیبقی که ۱۶ سانتیمتر نصف قطر دارد و ۱۵ سانتیمتر
ارتفاع مساویست به ۱۰۲۵ گرم که ۱۷۲ مثقال است پس معلوم شد که هر وقت بطن ایسر قبض شود باید
دفع نماید این وزن را هر وقت بطن منقبض گردد دم وارد شریان گردد و این قوه فشار دم در شریان زیاد گردد
و چون میزان فشار دم نظر نمایند در انقباض بطن ملاحظه شود که زیبق از نیم الی یک سانتیمتر مرتفع گردد و از
این فقره معلوم میشود که چون نزدیکی شریان بیشتر است فشار دم در شریان از یک الی سه تا یک پانزدهم افزاید
بر ستون زیبق و مطلب واضح تر است در شرائین قریب بقلب با آنکه این قوه فشار دم مختلف میشود بواسطه عمل تنفس که
بعبارت اسپیراسیون و اکسپیراسیون

مانند تنفس استنشاق و رد هوا و این اختلاف را میتوان ملاحظه نمود در میزان قوه فشار دم زمان استنشاق هوا
کمتر میشود قوه فشار دم در شرائین بواسطه آنکه صدر منبسط گردد و قلب و آلات واقعه در صدر میل نمایند بر عکس
در رد هوا صدر منقبض شود و فشار دم قلب و سایر آلات واقعه در خود را دهد بهوا بطرف و قبضه قلب نیز زیاد میشود که
در وقت میزان قوه فشار دم را ملاحظه کنیم دیده میشود که هر دقیقه هفتاد و پنج یا هفتاد و شش مرتبه زیبق صعود و نزول
نماید و در هر دقیقه ۱۵ الی ۱۲ مرتبه بحرکت صعود و نزول کمی دیده میشود مبدا این دو حرکت را میتوان یکی دانست

بلکه حرکت اولی بواسطه قبض و بسط قلب است و حرکت ثانی بواسطه استنشاق و رد هوا است این صعود و نزول
که در ستون زیبق بهم میرسد بیشتر است در شرائین قریب بقلب مثلا اگر میزان قوه فشار دم را در شریان
یمین سبات و رسغ اسب بگذارند دیده میشود که این صعود و نزول ستون زیبق در سبات از پنج الی شش سانتیمتر است
و در شریان رسغ از یک و نیم سانتیمتر تجاوز ننماید

در اختلاف قوه فشار دم در دایره کوچک و بزرگ دوران دم از حالتی که تا زمان سابق هم ندانسته اند که قوه فشار دم
بین دو دایره مختلف است و این تجربه را در سگ و گربه و خرگوش کرده اند بر اینکه میزان اسباب را در شریان ریه و
انتها قرار داده دیده اند که قوه فشار دم در شریان ریه ثلث قوتی که در شریان سبات است
اگر حرکت زیبق در میزان قوه فشار دم بخوبی با چشم ملاحظه شود و لا تعیین اختلاف آن که بواسطه تنفس بهم میرسد مشکل است
لهذا اسباب سابق را مرکب نموده اند با بعضی اسباب های دیگر که از روی تحقیق این اختلافات را نشان دهد این اسباب موسوم است
به کیموگرافیون یعنی نویسنده قوه خون و تفصیل آن از این قرار است که بر روی زیبق لوله
این اسباب سابق الذکر قطعه کوچک چوب پنبه گذارند و این چوب پنبه را متصل نمایند با میلی که بخط عمودی صعود
نموده و بر سر این میله میله دیگر است بوضع افقی و بر سر این میله مداد است و این مداد مماس است با طبل کاغذی که متحرک است
بدور محور خود زیرا که اگر طبل متحرک نبود در حین صعود و نزول مداد خطی مستقیم کشیده میشد و حرکت این طبل
بواسطه چرخی است که در جانب اسفل او قرار دارد هر وقت که بواسطه فشار دم زیبق مرتفع گردد چوب پنبه و میله و مداد
نیز مرتفع سازد و در نزول این آلات واقع در سطح زیبق نزول نمایند از این حرکت مداد دو حرکت بر روی طبل
نقش شود که نشان میدهد کیفیت درجات قوه دم را و هر گاه بجای کاغذ سفید کاغذ دودی بر طبل است گذارند که در

روی او دود داده مالیده اند و بجای مداد میله فولاد نوک تیز این نقش سفید واضح تر رسم شود زیرا که در حین حرکت
میله فولاد دوده را از جلو خود بردارد

در چیزهائی که زیاد یا کم مینماید قوه فشار دم را در شرائین وقتیکه مقدار دم زیادی بواسطه فصد اخراج نمایند
قبل از آنکه مقدار اصلی خود عود نماید این قوه کم میشود و این تجربه را نموده اند در یک اسب بیرون کردن
صد مثقال خون دیده شده که قوه فشار بیش از فصد سیزده سانتیمتر زیبق را مرتفع میکرد و رسید بیازده
سانتیمتر و بر عکس اگر زیاد کنند خون را قوه فشار زیاد گردد در یک سگی که قوه فشار دم یازده سانتیمتر
بود بستند شریان فخذ و سبات را پس از آن در شرائین دیگر امتحان نمودند و دیدند که قوه فشار خون
به ۱۲ سانتیمتر رسید امتحان دیگر در فصل نمودن خون خارجی است مثلا در سگی دیگر که قوه فشار دم
۱۵ سانتیمتر بود صد مثقال خون بواسطه آب در ورید وارد ادخال نمودند در آن وقت فشار خون
در شریان سبات به ۲۱ سانتیمتر رسید و در سگ دیگر صد و بیست مثقال خون گرفتند فشار خونیکه
۱۵ سانتیمتر بود رسید به دوازده سانتیمتر و نیم و اسباب دیگر که کم مینماید این قوه را ادویه هستند که
ضعیف میکنند قوه قلب را مانند دیژیتال و تنباکو و بخار اتر و کلرفرم و همچنین ریاضت و کم خوردن
غذا و امراض طولانی و غیره

در قوه قبضیه شرائین که به فرانسه کنترکتیلیته

نامند Contractilité

این مطلب مدتی نیست که فهمیده اند سابقا مذکور داشتیم که از برای شرائین قوه قبضیه است که بر میگرداند

دم بر جهت عبور کنند و اللازم است که زمان عبور بعضی گردند عروق شعریه دقیق از پنج هزار شش هزار یک ملیمتر
قطره دارند و زمانیکه ضخیم‌تر از یک صدم ملیمتر قطره دارند قسم اول یافت شود در میان عضلات و ریه و جلد
و عضلات قسم ثانی یافت شود در عظام و اغشیه مخاطی اگرچه هر یک از این عروق بسیار دقیق اند ولیکن هرگاه
باهم جمع نمایند وسعتشان بیشتر از شرائین است که از آنها حاصل شده اند و همچنین وسعتشان بیش از اورده
است که حاصل مینمایند پس حرکت دم در آنها نرم و بطی است

در ملاحظه دوران و قوه قبضیه عروق شعریه بواسطه ذره بین

عروق شعریه با چشم دیده نشوند مگر بواسطه ذره بین و همچنین دوران دم را در عروق شعریه میتوان ملاحظه نمود
در حیوان زنده ولی ضفدع و حیوانات شبیه بوجه احسن ملاحظه نیکوتر است میگیرند ضفدع و میگذارند بروی
تخته که بقدر کف دستی باشد و در آن تخته ثقبه باشد بقدر چشم گربه زبان او را بیرون آورده بروی ثقبه
کشیده و اطراف او با اطراف ثقبه سوزن کنند و خود ضفدع نیز قبل از این عمل به تخته میخ دوز نمایند که
نتواند حرکت کرده باید ثقبه که واقع است در زیر زبان ضفدع است که روشنی بتواند بواسطه ثقبه
بزبان رسید و از زبان گذشته بذره بین برسد اگرچه این عمل را میتوان در هر حیوان صغیر چه چند حیوان
صغیر نمود ولی ضفدع از همه آنها بهتر است زیرا که آسانتر بدست آید و گلبول او بزرگتر از سایر حیوانات
است در زمانیکه باذره بین او را تماشا کنیم لازم نیست از جای ذره بین درجه زیاد قرار دهیم
و زیاده از صد مرتبه لازم نیست او را بزرگ نمائیم
و در زمان این امتحان مشاهده شود که گلبولهای دم حرکت دارند و مابین گلبول ها رطوبت شفاف

و آن گلبولها در وقت حرکت دور محور خود نیز حرکت کنند مانند چرخ گردون که هر قسمتی از آنهاست
آنمواقعی که عروق شعریه بسیار دقیق اند گلبولها منتظماً متعاقب یکدیگر عبور نمایند و فشرده شوند چنانکه شکل بیضی گیرند و در آنها
دوران دم بسیار بطی است بنسبت عروق گلبولها چون فشار ببینند از جدار آن عروق بطی تر حرکت نمایند که گویا
حرکتشان مشقت است چون گلبولها بمحل تنگ رسیده توقف نمایند متعاقب او گلبولهای دیگر رسیده مجتمع شوند بیکدیگر
فشرده شوند پس از آن گلبول نخستین از تنگی گذشته سایر گلبولها یکمرتبه از محل بدر روند عروق شعریه عظیم تر باشد و چه شود که
حرکت دم در وسط سریع از قریب کنار آنهاست و گلبولهائی که قریب کنارند مانند آنست که ملتصق بکنار باشند
و بطی تر حرکت نمایند اکثر اوقات گلبولهائیکه ملتصق بکنارند سفیده و آنهائیکه از وسط عبور نمایند قرمزاند
در بعضی از آن عروق مشاهده شود که دم از سمت اعظم به اصغر رود و در برخی بعکس حرکت نماید غیر از شریان بود
حرکت دم در عروق شعریه علی الدوام بیک اندازه و میزان است یا خیر میتوان این ملاحظه را در پوست شفاف نمود که
مابین اصابع پای وست ضفدع است بواسطه ذره بین بمحض اینکه هرگاه آب سرد و یخ بروی این پوست گذارند
مشاهده کرده که آن عروق دو ثلث یا نصف حالت سابق شوند پس از دقیق اگر آب و یخ را بردارند ماده دقیقه حالت
قبضیه خود باقی مانند چنانچه این قوه قبضیه دفعتاً عارض و بتدریج زایل گردد و نیز میتوان این قوه قبضیه را در نخستین
شور یا ترش حاصل نمود هرگاه آب گرم یا عرق بروی آن عروق ریزند قوه قبضیه شان کم گشته متدرجاً منبسط و مملو از
دم گردند از این بیان معلوم گردید که عبور دم در این عروق همیشه بیک اندازه و درجه نیست هر وقت قوه قبضیه آنها
زیاد شود دم کمتر عبور نماید و هر وقت قوه قبضیه کم شود دم زیادتر داخل گردد
از این بابت است که بعضی مواضع بدن گاهی قرمز و گاهی سفید گردد مانند خجالت چنانکه در شخص خائف قوه قبضیه العروق

که در عکس میان عصب ها نیز است زیاد شود و بدین واسطه دم کمتر وارد گشته گونه ها سفید گردند بخلاف در شخص خجل
بواسطه حس معنوی بر بالا رسیده قوه قبضیه العروق کمتر گشته دم بیشتر میل نماید و بجهه گونه گردد گاهی قوه قبضیه بحدی
رسد که هیچ دم در آنها عبور ننماید

در دوران دم وریدی

سابقاً مذکور داشتیم که جدار اورده ادق از شرائین اند و آن جدار آن بسهولت بهم توانند رسید چنانکه هرگاه
ورید بر ادار انسان یا حیوان بستن نمایند مشاهده کرده که اورده مادون آن پنج هزار گاهی دو مرتبه بزرگتر شوند
چون ورید بی واسطه از دم خالی نمایند جدار آن برگشته بهم آیند مانند شرائین بلکه بیکدیگر منطبق گردند قوه انقباضی دار اورده
خیلی کمتر از شرائین است و چنانکه در شعبه بندیم مانند زمان فصد مشاهده شود که اورده مادون آن موضع بسیار
مجسم شوند ولی چون بند را گشودیم مجدداً بتدریج بحالت اول آید بواسطه قوه انقباضی آنهاست هرگاه مانعی در میان ورید
بهم رسد اورده مادون او مجسم شوند هرگاه این مانع مدت زمانی باقی ماند پس از آن رفع گردد اورده که
مجسم شده هرگز بحالت اولی رجعت ننمایند در شیوخ حجم اورده بیشتر از جوانان است

رجعت کنند و این حالت

قوه قبضیه اورده خیلی کمتر از شرائین است هرگاه قطعه از اورده را بشب و هیم انقباضیه شرائین مشاهده
که فضایه اورده خیلی بیشتر از شرائین است عموماً میتوان گفت که از برای هر شریانی دو ورید است و هریک از آن
اورده وسیعتر اند از شریان این اختلاف وسعت فضا خیلی زیاد است در شعبه‌ها هرچه قریب بقلب شوند این اختلاف
کمتر شود در دوران دم وریدی ضربان نیست مانند شرائین عموماً دم در جوف اورده متحرک است بحرکتی منتظم

فشار دم در اورده

این فشار بنسبت بشرائین بسیار کم است چون فشاریم بواسطه انگشت ورید را بسهولت مسدود گردد بخلاف شریان
که دافعه ملیند باشد اگر با میزان قوه فشار چون در وداج سگی امتحان نمائیم دیده شود که بیش از ده سانتیمتر جیوه بر
نفع نشود این قوه فشار دم در اورده متفاوت است بواسطه امتلاء و خلو بطون آنها و بواسطه حرکت و عدم حرکت عضوی
که ورید از آن عبور مینماید از کار رفتن بی کم گردد نیز معلوم شده که قوه فشار دم در اورده صغاری که قریب اند بشرائین بیشتر است
بالنسبه با اورده بزرگ و همچنین تفاوت مینماید قوه فشار دم بواسطه عمل تنفس چنانچه در اخراج نفس زیاده تر گردد و در استنشاق
هوا کمتر چنانچه پس از این مذکور خواهیم داشت

در جریان دم در اورده و اسباب او

قبض بطون متدرجاً ضعیف شود چون سه اسباب در شریان و پس از آن در عروق شعریه بعد از آن در ورید چون دم بورید
رسید ضربان در او مشاهده نگردد در حالت صحت ولی در بعضی امراض مانند مطبقه گاهی دیده میشود که چون فصد نمائیم خون که
از ورید خارج میشود مانند دم شریان جهنده که دارد یعنی در دقیقه ۷۰ الی ۸۰ مرتبه جستن نماید احتمال کلی است که در این
دم از در وقتی باشد که در آن وقت دم بسهولت از عروق شعریه عبور نموده بعبارة اخری که در شریان است بورید رسیده و نمود
کسانیکه عروق شعریه شان وسیعتر شود و از قوه قبضیه آنها کاسته شده زیراکه بعضی را ملاحظه نمودیم که در مرضی که تمام قوی
شان تحلیل رفته جستن خون وریدی نسبت دارد با فشار خون در میان ورید و شبکه ببندند باز و راحت جستن خون از ورید
نمایند حتی بقلب بنماید در این صورت بر نماید اورده پدید و زیاد گشته این قوه سواره بجهت است که دم بقوت
جستن نماید
از برای حرکت و خروج دم از اورده غیر از قبض بطون اسباب دیگر است شامه تمام اورده و اطراف و بعضی دیگر دارای

منفذ رگ آب مقطر را در عروق آن و رگی خون دیگر از طرف دیگر خارج میشد میگرفت بواسطه همین خارج نمود تمام دم را
که در بدن او بود و مجموع را ضبط مینمود تا وقتیکه هرچه آمد از رگ مذکور آب خالص خارج میشد پس خشک نمود همه را و
مقدار دم خشک شده را معین کرد چون آب مقطر در زمان او وزن آن و وزن اجزاء صلبه دم است و نیز از
روی میزان دم معین نموده بود نسبت دم تر را با خشک یعنی که چند مثقال دم تر چند مثقال دم خشک میدهد از
این محاسبات یافت که نسبت دم به بدن ثمن است یعنی خون یک است و سایر اجزا هفت چون وزن اکثر
مردم سی و چهار من است خون موجود در آنها چهار من [illegible] گاه وزن آن کمتر یا زیادتر باشد به همین نسبت کم
و زیاد شود

در دخول هوا در ورید

در بعضی اعمال جراحی که در عنق وارد آورده‌اند دیده شده که صوت صفیری استماع شود و پس از آن آن شخص غش کند
و بمیرد و این نیست مگر از دخول هوا در ورید [illegible] که آورده قریب بقلب [illegible] سخت است و نمیتواند در
سایر اعضا [illegible] منطبق [illegible] شوند در وقت استنشاق هوا منجذب در ورید میشود چون این هوا وارد قلب شد
این حالت دست دهد اگر آن شخص را در آن حال تشریح کنند ملاحظه شود که دمیکه در بطن ایمن است پر از کف است
زیرا که هوا داخل آن شده و او را صاحب کف کرده و پس از آن چون قلب منقبض شود آن کف فشرده
شود در شریان ریه و بجهة آنکه میچسبد بجدار شریان ریه و منع میکند جریان دم را و باطل میکند عمل دوران
دم را و شخص بهلاکت رسد

در انتقال دم از بدنی ببدن دیگر

این عمل را اعمال

ضعیف از اعمال جدیده است و پیش از ظهور دوران دم هم اگر در بدن دم کم شود بواسطه بعضی امراض مزمن
الدم کثیری و ضعف عارض شود بقسمی که خوف هلاکت باشد در آنوقت محتاج میشود باین عمل و الآن حقیر المقدور
مرتکب این عمل نشویم و این عملی است بسیار پرخطر و محتاج بتسلط زیاد و وقت بسیار و اگرچه در طهران عمل شد
بسیار عمل خوبی است الله [illegible] آن عمل [illegible] بجهة آنکه [illegible] بسیاری از این عمل خوب شده‌اند لکن بعضی تلف
شده‌اند در این عمل باید ملاحظه چهار شرط نمود

شرط اول آنست که دمیکه میخواهند وارد بدن نمایند باید از همان جنس باشد یعنی اگر انسان باشد از دم انسان
و اگر حیوان باشد از دم همان جنس حیوان زیرا که دیده شده است که از زرقین دم حیوان [illegible] نا[illegible] برده
اند بخلاف آنکه هر دو از یک جنس باشند زیرا که بتجربه رسیده که در اکثر حیوانات اگر قطع شود
بزرگی دم زیاد از رزق [illegible] شود و قریب بموت رسد دمیکه از جنس خودش بعد داخل بدن او کرده [illegible] بقوت
اصلی خود برگشته ضعف تبدیل بقوت شود طبع سلیم حکم [illegible] دم غیر جنس نماید و همچنین ترکیبات شیمیائی
و گلبول و اجزاء دم هر یک مخصوص بجنس خودشان است چنانچه ملاحظه میشود که گلبولهای آنها شبیه بیکدیگر نیستند و هر یک
شکل مخصوصی دارند شرط ثانی واجب است که فاصله مابین دم مخرجه و وارد کردن او ببدن دیگر بسیار کم باشد بجهة
آنکه مکرر دیده شده است که اگر آنرا بیش از ثانیه باند پس از آن وارد بدن دیگر شود [illegible] رگ دست دیده بجهة
آنکه دم وقتیکه از عروق خارج شد منجمد میشود و بعد از پنج دقیقه بجهة [illegible] که در اجزاء آنست و [illegible] منجمد که وارد قلب
شده و از قلب خارج گشته به ریه رود و از آنجا پر میکند [illegible] مجاری عروق صغار را و سد مینماید تمام مجاری دوران دم را

دم را

شرط ثالث باید ملاحظه وقت را نمود که هوا داخل دم منظور نشود و باید دم از بدن شخص اخراج نموده که زیاد تلف
دم [illegible] پس از آن دم را بریزند در آب [illegible] و سرد [illegible] تا داخل عروق کنند و سوراخ دیگر در وسط آن
قرار دهند و در او [illegible] که [illegible] بسته شود پس باید خارج کرد هوا را [illegible] ممکن است
و داخل شده دم را در آن و بتدریج [illegible] شخص مریض [illegible] که [illegible] هوا داخل نشود و واجب است که ملاحظه مابین
خروج دم و دخول آن در عرق شخص مریض باشد و [illegible] کنند که دم وارد قلب میشود و ترک نمایند [illegible]
[illegible] باشد

شرط رابع واجب است که [illegible] حرارت [illegible] ۳۷ درجه [illegible] است
[illegible] پس از آن دم را داخل کنند

در تاثیر تنفس در دوران دم

سابقاً مذکور داشتیم که حرکات تنفسیه زیاد و کم مینمایند فشار دم را در اوردة و شرائین اما تنفس علاوه بر اینکه
دوران دم مینماید آن است که دمیکه بریه میرود دم احمر اقتم است [illegible] هوا [illegible]
پس معلوم شود که تنفس در دم تغییر شیمیائی میدهد و آن جذب [illegible] از هوا است که اکسیژن باشد و آن تبدیل
دم احمر اقتم به احمر ناصع و جهت آن تقلب علی مخصوص مینماید در قبض قلب چنانچه هرگاه حیوانی را بسته
یا [illegible] حرکت تنفس تمام شود و حرکت قلب نیز قریب تمام باشد در این هنگام اگر
تنفس مصنوعی [illegible] یا بقسم [illegible] حرکت قلب زیاد شود میتوان
او را تا چند ساعت نگاه داشت پس معلوم میشود که چون هوا وارد ریه نشد دم احمر اقتم تبدیل باحمر

ناصع کرده

ناصع کرده و بواسطه ورید شریانی وارد قلب کرده و قوت تقلب دم که منقبض کرده از این تجربه و بیان
چنین بروز آید که دم شریانی علی مخصوص در عضله قلب دارد یعنی قوه قبضیه او میدهد که چون این دم
تبدیل بدم وریدی شد این قوه قبضیه کم شود پس هرگاه بواسطه صدمه یا مرض تغییری در دم بهم رسد تغییر در
حرکات قلب بهم رسد

میان حرکات تنفسیه با قرعات قلب نسبت ثابتی است اگرچه تغییر نموده کم و زیاد شوند قبض قلب
همیشه زاید بر حرکات تنفسیه است ولهذا هرگاه زاید و ناقص شود در حرکات تنفسیه هم تغییر بهم رسد
مثلاً در اطفال بطور متوسط در دقیقه نبض آن صد و چهل قرعه میزند بیست و پنج مرتبه نفس
میکشند در شبان که ۱۵ الی ۱۷ مرتبه تنفس میکشند در هر دقیقه نبض نبض آنها بیش از ۷۰
قرعه نزند چنانچه بطور کلی میتوان گفت از برای هر چهار قبض قلب یک حرکت تنفس است

عمل نخاع عصبی در دوران دم

نخاع عصبانی عمل دارد در جمیع منسوج بدن که دارای قوه قبضیه اند چنانکه هرگاه عصبها را که میروند با
اطراف قطع نمایند یا [illegible] شوند جرم اطراف فاسد شوند و عضلات آنها سست گردند و قوه
قبضیه شان تمام شود و افعال و اعمال از آنها صادر نشود اما قلب عضله است مخصوص که متصل در عمل است
مانند سایر عضلات نیست که گاهی متحرک و گاهی ساکن باشد و وقتیکه قطع نمایند عصبها را که از دماغ و
نخاع بقلب میآیند در قوه قبضیه او اختلاف بهم رسد اما همان وقت تمام نشود و قلب بواسطه قوه
خودش تا چندی قبض و بسط مینماید بعلاوه هرگاه قلب را از بدن خارج نمایند در سینی گذارند ملاحظه شود

که تا چندی حرکت کند در حیوانات پستاندار جوان این حرکت از یک الی دو ساعت باقی و اگر
حیوان ذی‌بید باشد مانند ضفدع و دراج و ماهی وغیره اگر قلب آنها را خارج نمایند از پنج الی شش ساعت حرکت
کند پس معلوم میشود که در جرم خود قلب اجزاء عصبانی کثیر است که بواسطهٔ اعمال تشریح نمیتوان جدا
نمود در اکثر عضلات مثل این ماده عصبانی نیست از این بابت که چون عصب آنها قطع شد
بزودی سست گردیده فالج گردند

اعصاب قلب —— اعصابی که بقلب میرسد دو عصب است اول از عصب ریه و معده
ثانی از لانقلیون رباطی چون اعصاب لانقلیون بسته اند بهمه نخاع پس اعصاب قلبی آمده از تمام
نخاع بعلت آنکه از یکطرف قلب بسته است بنخاع و از طرف دیگر بواسطهٔ عصب ریه و معده
بسته است با بصل النخاع از این بیان معلوم میشود که این قوه از نخاع و دماغ میرسند بقلب از نقطهٔ
معین مخصوصی نیست و نمیتوان گفت که اعصاب قلبی از فلان نقطهٔ دماغ یا نخاع روئیده از
این بابت است که اگر نخاع را قطع نمایند قلب حرکت میکند بخلاف عضلات اطراف که
عصب آنها از نقطهٔ مخصوصی از نخاع روئیده که هرگاه آن نقطه را قطع نمایند ما دون آن
سست و سست میشود سؤال چرا این فرق مابین قلب و سایر عضلات است جواب
بجهة آنکه حرکت قلب لازم تر است بلوازم حیات از عضلات دیگر میتوانند سست شود و نوع
هلاک دست دهد از این بابت است که اعصاب او از یک موضع نیامده همچنین اگر نخاع
و بصل النخاع در حیوان جوان ضایع و فاسد گردد قلب دفعتاً سست نمیشود بخصوص

چون نفس

چون تنفس مصنوعی باو دهند و این بجهة اعصاب لانقلیونی موجوده در خود قلب است از تجارب تشریحی مشهوره
جدیده اینست که اگر سر حیوانات را ببرند و تنفس مصنوعی بکار دارند بیش از دو ساعت قلب حرکت
نماید موسیو فلرانس که از مشاهیر است در عمل تشریح در یک اسب جوانی تمام قسمت دماغ و بصل
النخاع و نخاع را برداشت و ملاحظه کرد که چون تنفس مصنوعی بکار میبرد قلب بیشتر از ساعت
در حرکت است از این بابت است که نمیتوان گفت که حرکت قلب بواسطهٔ دماغ و بصل النخاع
و نخاع است اما نباید چنین گمان کرد که بنیان عصبانی مرکزی مدخلیتی در حرکت قلب ندارد
زیرا که پس از برداشتن بنیان عصبانی مرکزی حرکت قلب ضعیف شده و مستدرجاً بکلی تمام
شود بعضی از شارحین میگویند که این قوه قلب بواسطهٔ لانقلیون بزرگ است و لیکن تحقیق
است که این حرکت قلب بواسطهٔ اعصاب رباطی عظیم به تنهائی نیست بلکه او معین بر حرکت
قلب است اهل تشریح تجارب بسیار نموده اند و از جمله نتایج که در مسئله این باب کرده اند
دیده شده که اگر یک سیاله الکتریسته وارد عصب ریه و معده نمایند حرکت قلب الان سرعت
تمام شود و هرگاه این قوه الکتریسته را منقطع دارند قلب شروع میکند مستدرجاً بحرکت
و گاهی سریعتر حرکت نماید از این امتحانات معلوم میشود که بنیان عصبانی عملی در قبض قلب
مینماید اما تا بحال درجه علم ما نمیتوانند بیان کرد که چه عملی مینمایند هر یک از اعصابی
که وارد قلب میشوند

در حس قلب —— قلب عضله است که هرگاه در حیوان زنده با دست گرفته بفشارند

یا با چاقو ببرند یا با آتش داغ بسوزانند آن حیوان نفهمد بعضی از عضلات در عدم حس دارند
موسیو ... ملاحظه کرد که هرگاه در حیوانات زنده عصب ریه و معده را قطع نمایند فشار دم در شرائین
کم شود اما هرگاه این عصب را قطع نمایند و اثارت کنند فشار دم در شرائین کمتر شود و از ۱۳۰
هزار م ... میرسد به ۱۰۴ اعصاب شرائین و اورده و عروق شعریه از عصب لانقلیونی
است که در بعضی مواضع که از اعصاب نخاعی نیز وارد آنها شود آن قوه قبضیه که سابقاً مذکور
داشتیم که در شرائین است بواسطهٔ این اعصاب لانقلیونی است و نیز بعضی از حالات نفسانی
و بدنی که پیدا میشود بواسطهٔ این اعصاب است مثلاً زمانیکه شرمنده شوند انبساط عروق شعریه آنها
بیشتر است و دم بیشتر وارد پستان گردد که شیر شده خارج گردد و همچنین در حالت هضم غذا
که در آن حالت نیز عروق شعریه معده بیشتر منبسط شوند و دم بیشتر وارد غشاء مخاطی معده شود
و دفع حرارت نماید بجهة هضم غذا و همچنین در اعراض نفسانی مانند خجالت و خوف قوه
قبض و بسط که در عروق آنها پیدا میشود از اعصاب لانقلیونی است هرگاه قطع نمایند عصب رباطی
را صورت سرخ گردد و قوه قبضیه آن عروق تمام شود و صورت سرخ بهم رساند هرگاه پس از آن سیاله
الکتریک وارد این عصب نمایند شرائین قبض شده حمره و حرارت صورت تمام شود

در بیان دوران دم در حیوانات

دوران دم در جمیع حیوانات مانند انسان است یعنی بواسطهٔ قبض و بسط آلتی است که تقریباً در وسط
واقع است که قلب میدانند اما موضع و هیئت و کیفیت دوران دم در آن عروق که در

در بعض ...

و عروقی که وارد او و خارج میشوند تفاوت دارند و شباهت بیکدیگر نیستند در حیوانات پست مانند ... قلب نیست
مانند ... و در آن لوله است در وسط مانند اورته که بمنزله قلب است و از آن لولهای کوچک باطراف
میروند و اکثر اوقات میتوان دید که بنوبه منقبض و منبسط شود مانند قلب و در حیوانات کم پست
تر بعضی از آنها عروق حقیقی نیستند در آنها بجای عروق از امعاء لولهها متولد میشوند که جذب میکنند صافی
غذا را و میرسانند بجمیع بدن که گویا امعاء آنها بمنزله قلب است

... که در ۲۴۰ سال قبل از این دوران دم را پیدا نمود در حیوانات پستانی و طیور دید مابین
دوران دم آنها فرق است و آن اینست که در حیوانات پستانی بطنین و دهلیزین آنها بیکدیگر ... از
دو دهلیز بر خلاف سایر است حیوانات که در دوران دم آنها دو دایره است آنها حیوانات خون گرم
مانند و آنهائیکه یک دایره دارند خون سرد در جنین حیوانات پستانی این مجری مابین دو دهلیز قلب
هست و یک مجرای دیگر نیز مابین اورته و شریان ریه آنهاست بجهتی که مختلط میشود دم بطنین و دهلیزین آنها
دم حیوانات پستانی و طیور مانند دم انسان احمر است و لکن گلبول آنها مختلف است چنانچه در طیور شکل آنها
بیضی است و در انسان و سایر حیوانات پستانی مدور است و در شتر گلبول دم آن بیضی است
در ربتیل خزنده Reptiles یعنی حیوانات شکم رونده دوران دم شان با انسان
تفاوت دارند زیرا که شریان و وریدی آنها مانند جنین در قلب یا قریب بقلب مختلط گردند و این حیوانات
مانند خون سرد یعنی حرارتی که یکدرجه داشته باشند ندارند کلیه نمیتوان گفت که قلب این حیوانات
ساخته شده است از یک بطن و دو دهلیز بهمین که دم بواسطهٔ شریان وریدی وارد دهلیز

میشود و ماهیگه بواسطه اورده بدن وارد دهلیز یمین میگردد و در بطن یمین مخلوط گردند و چون بطن منقبض گردد
دم او از شریان ریه بریه وارد [illegible] تمام بدن و باین واسطه است که در این بطن این دو شریان بسته [illegible]
ریه چنانچه در گوسفند دیده شود پس معلوم میشود که در این حیوانات که صاحب دو بطن هستند دم احمر صاف تربیت نمیشود مگر
در وریدها از شریانها که میروند به دهلیز ایسر و همچنین در حیوانات ماهیگه میرود در ریه [illegible] مانند سایر حیوانات
پستاندار مخلوط است دم احمر صاف و دم احمر اقتم خون این حیوانات سرخ تر و گلبول آنها بیضی است و بزرگتر
از گلبول حیوانات پستاندار است قطر آنها از ۵ الی ۶ هزارم میلیمتر است و در ضفدع دو صدم میلیمتر قطر
دارند در دوران دم ماهی ——— قلب ماهی واقع است در زیر سر او یعنی در زیر گلوی آن و ساخته شده
است از یک دهلیز و یک بطن و ماهیگه در این قلب است دم احمر اقتم است مانند قلب یمین حیوانات پستاندار
دیگر [illegible] در این حیوانات [illegible] ستون فقرات [illegible] میشود یک شریان بزرگ صاحب قوه [illegible]
و در این شریان دم احمر است که منقسم شده میشود در آلات بدن و در [illegible]
رجعت نماید به دهلیز و بطن و از آنجا به ریه که در ماهی [illegible]
[illegible] و در آنجا [illegible] احمر صاف گشته از آنجا وارد [illegible] شریان
بزرگ شده دم ماهی [illegible] است و گلبولهای آن بیضی است

حرره [illegible] محمد [illegible]

محرم الحرام سنه ۱۳۳۴

کتابخانه مجلس شورای ملی

فقره نمره
۲۵۸
۱۲۶